

Aus der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten
der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität
Berlin

Direktor: Prof. Dr. H.J. Heidrich

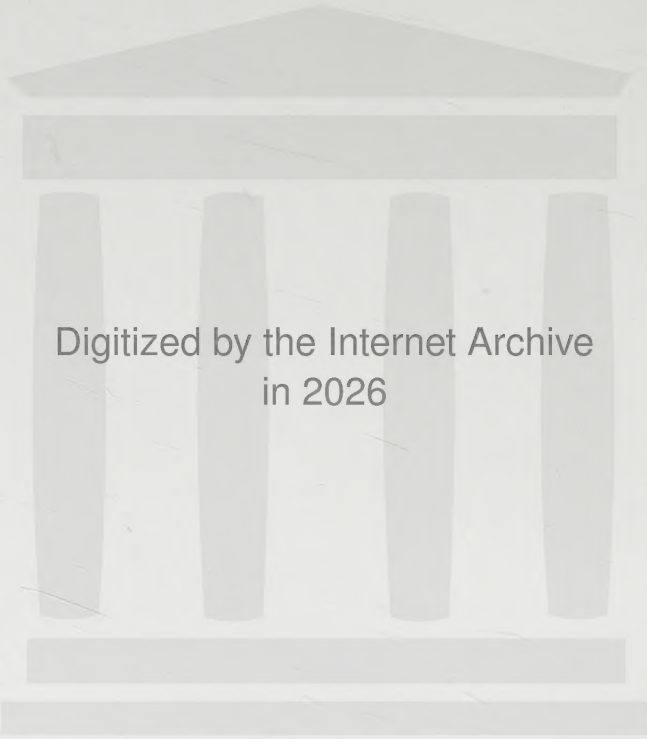
Untersuchungen über die Wirkungen
der Tranquilizer C o m b e l e n -
BAYER, D e c e n t a n - MERCK und
D o m i n a l - HOMBURG (CELA) bei
laktierenden Rindern unter besonderer
Berücksichtigung ihres Einflusses
auf die Milchleistung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Wolfgang Richter
Tierarzt aus Meerane

Berlin 1964

Journal Nr. 457



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten
der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität
Berlin

Direktor: Prof. Dr. H.J. Heidrich

Untersuchungen über die Wirkungen
der Tranquilizer Combelen -
BAYER, Decentan - MERCK und
Dominal - HOMBURG (CELA) bei
laktierenden Rindern unter besonderer
Berücksichtigung ihres Einflusses
auf die Milchleistung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Wolfgang Richter
Tierarzt aus Meerane

Berlin 1964

Journal Nr. 457

Gedruckt mit Genehmigung der Veterinärmedizinischen
Fakultät der Freien Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. H.J. Heidrich
Referent: Prof. Dr. H.J. Heidrich
Korreferent: Prof. Dr. E. Becker



Tag der mündlichen Prüfung: 21. 2. 1964

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
A. Einleitung	1
B. Schrifttum	3
I. Allgemeines	3
Chemie der verwendeten Präparate	4
a) Combelen - BAYER	4
b) Decentan - MERCK	4
c) Dominal - HOMBURG (CELA)	5
II. Humanmedizinisches Schrifttum	6
III. Veterinärmedizinisches Schrifttum	9
1. Allgemeines zur Wirkung der Tranquilizer	9
2. Dosierungen, Applikationsformen, Verträglichkeit und Wirkungen beim Rind	11
a) Combelen - BAYER	11
b) Decentan - MERCK	14
c) Dominal - HOMBURG (CELA)	17
3. Anwendungsgebiete der Tranquilizer	18
C. Eigene Untersuchungen	22
1. Material und Methode	22
2. Untersuchungen mit Combelen - BAYER	24
3. Untersuchungen mit Decentan - MERCK	42
4. Untersuchungen mit Dominal - HOMBURG (CELA)	60
D. Diskussion	78
E. Zusammenfassung	91
F. Literaturverzeichnis	93

A. Einleitung.

Im Jahre 1951 wurde in der Humanmedizin durch die Untersuchungen von LABORIT und HUGUENARD bekannt, daß die Antihistamine der Phenothiazinreihe neben ihrer günstigen Wirkung bei Schockzuständen durch ihre allgemeinsezierenden Eigenschaften hervorragend für die Prämedikation von Narkosen geeignet waren. Seit 1954 haben diese als Neuroplegika oder Tranquilizer bezeichneten Präparate - zu den Phenothiazinderivaten waren in der Zwischenzeit andere Stoffe mit gleicher Wirkung, wie das Reserpin und die Thipendyl-Verbindungen hinzugekommen - auch Eingang in die tierärztliche Praxis gefunden. Ihre besondere Bedeutung für die Veterinärmedizin liegt in ihrer sedierenden Wirkung, die eine gefahrlose diagnostische Tätigkeit bei den in ihren Abwehrreaktionen unberechenbaren Tieren gewährleistet. Daneben haben sie sich in der Narkoseprämedikation und aus mannigfachen anderen Indikationen bewährt.

Eine nicht unwesentliche Bedeutung haben sie als vorzügliche Mittel zur Beruhigung aufgeregter oder widerspenstiger Tiere am Beginn oder im Verlaufe der Laktation gefunden. Sichere Indikationen in diesem Zusammenhang sind beispielsweise die Gewöhnung erstmals kalbender Färsen an die Melkmaschine oder das Handmelken, die Beruhigung unleidlicher oder bösariger Muttersauen und deren Gewöhnung an die Ferkel. In diesen, aber auch in anderen Anwendungsbereichen wäre ihr Einsatz aber problematisch oder sogar kontraindiziert, wenn sie zu einer negativen Beeinflussung der Laktation führen würden. Ein solcher Effekt ist denkbar, da die Tranquilizer zentral auf Basalganglien und Hypothalamus des Stammhirns dämpfend wirken, über den Hypothalamus aber die Reize laufen, welche die Hypophyse zur Produktion und Ausschüttung der laktationsfördernden Substanzen anregt. Da über dieses Problem bisher nur wenig Definitives bekannt ist, wurde mir von Herrn Professor Dr. HEIDRICH die Aufgabe

gestellt, die in der veterinärmedizinischen Praxis gebräuchlichsten Tranquilizer C o m b e l e n - BAYER, D e c e n t a n - MERCK und D o m i n a l - HOMBURG (CELA) beim Rind hinsichtlich ihres Einflusses auf die Milchleistung, daneben hinsichtlich ihrer allgemein - klinischen Wirkung vergleichend zu untersuchen.

B. Schrifttum.

I. Allgemeines.

Pharmaka, die durch ihre Einwirkung auf das Nervensystem zu einem sogenannten zentralnervösen Dämpfungssyndrom führen, werden unter dem Begriff Psychosedativa zusammengefaßt (WESTHUES u. FRITSCH, 1961). In neuerer Zeit ist die aus dem angelsächsischen Schrifttum stammende Bezeichnung Tranquillizer (tranquillize = beruhigen) üblicher geworden. Daneben finden sich für die hierzu gehörenden Arzneimittel noch eine Reihe anderer Bezeichnungen. Ohne sich chemisch unbedingt nahe stehen zu müssen, ist ihre Gemeinsamkeit durch ihre gleiche Wirkung bestimmt (KAEMMERER, 1958). So faßt HOTOVY (1957) alle Arzneimittel, die eine Dämpfung oder totale Ausschaltung der Funktion des Nervensystems an zentraler oder peripherer Stelle erreichen sollen, unter dem Oberbegriff Neuroplegica zusammen. BOLZ (1959) bezeichnet die Stoffe, die zur Behandlung pathologischer Erregungszustände und zur Therapie von Psychosen dienen, als Neuroleptica. Nach WESTHUES und FRITSCH (1961) müssen bei der Einteilung der Psychosedativa zwei Gruppen unterschieden werden:

1. Die stark wirkenden Neuroplegica oder Major - Tranquillizers (auch Neuroleptica). Hierher gehören die Phenothiazinderivate und ähnliche Stoffe (Thioxanthen-, Thiopendylverbindungen), weiterhin das Reserpin (Alkaloid der Rauwolfia serpentina).
2. Die schwächer wirkenden Ataraktika oder Minor - Tranquillizers, auch Antiphobika und Psycho-relaxantia (Thalidomid, Librium, Meproamat) genannt.

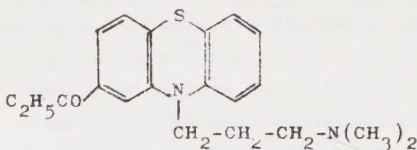
Nach dieser Einteilung gehören die in dieser Arbeit
geprüften Präparate C o m b e l e n - BAYER,
D e c e n t a n - MERCK und D o m i n a l - HOMBURG
(CELA) in die erste Gruppe der stark wirkenden Neuro-
plegica oder Major-Tranquilizers.

Chemie der verwendeten Präparate.

a. C o m b e l e n - BAYER.

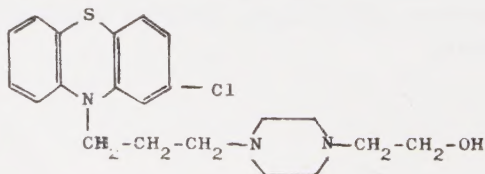
Das Combelen, Propionyl-Promazin, ist als
N- (3'-Dimethylamino-propyl)-3-propionyl-phenothiazin
ein Vertreter der Phenothiazingruppe.

In der Injektionslösung liegt es als Phosphat vor und
hat folgende Strukturformel:



b. D e c e n t a n - MERCK.

Das Decentan ist als Perphenazin dem Combelen chemisch
verwandt. Es enthält als wesentliches Merkmal in der
Seitenkette N,N'-substituiertes Piperazin und eine end-
ständige Hydroxylgruppe. Seine chemische Bezeichnung
lautet 1-(2-Hydroxyäthyl)-4- [3-(3-chlor-10-phenothiazinyl)-
propyl] -piperazin, Strukturformel:



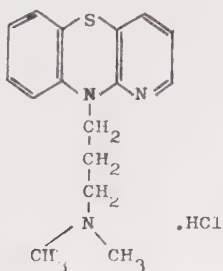
Die zur Herstellung der Tabletten verwendete Base ist ein weißes, kristallinisches, sowohl in Alkohol und Äther als auch in organischen und anorganischen Säuren lösliches, geruchloses Pulver. Das salzsaure oder phosphorarme Salz ist wasserlöslich. Der pH-Wert der Ampullenlösung liegt im schwach sauren Gebiet.

c. D o m i n a l - HOMBURG (CELA).

Im Gegensatz zu Combelen und Decentan ist das Dominal als Thiopendylderivat kein Phenothiazinabkömmling, sondern mit den Phenothiazinen chemisch nur eng verwandt.

Im Phenothiazinring ist ein Kohlenstoff- durch ein Stickstoffatom ersetzt. Das Dominal ist ein N-(3-Dimethylaminopropyl)-thiophenylpyridylamin-HCl-Hydrat (Prothipendyl-HCl). Die Substanz ist ein kristallines Pulver, das in Wasser und Methanol leicht löslich, in Petroläther und Äther unlöslich ist.

Strukturformel:



II. Humanmedizinisches Schrifttum.

Aus dem einschlägigen humanmedizinischen Schrifttum soll nur eine begrenzte Auswahl angeführt werden.

Die Anwendung der Phenothiazinderivate in der Humanmedizin nahm ihren Ausgang von der Chirurgie. LABORÉT und HUGUENARD (1948) (zit. n. GRANZER, 1955) ließen sich bei ihren Forschungen über neue Narkoseverfahren von dem Gedanken leiten, daß nur die mehr oder minder weitgehende Ausschaltung des gesamten vegetativen Nervensystems den erschöpften Organismus vor der Auswirkung überschießender Notfall- und Gegenregulationen schützen kann. Die Entdeckung, daß Phenothiazine die Narkose erleichtern, ließ die mannigfachen Angriffspunkte dieser Stoffklasse im neurovegetativen und zentralen Bereich erkennen. Es entwickelte sich so zwangsläufig eine große Zahl ihrer Anwendungsmöglichkeiten. So berichtet BONELLO (1956) über gute Erfolge bei der Applikation von Megaphen - BAYER (Chlorpromazin) in der Neuropsychiatrie, Neurologie, Inneren Medizin, Kinderheilkunde, Geburtshilfe und Chirurgie.

Die in weitem Umfang angewandte "Potenzierte Narkose" ermöglicht durch neurovegetative Dämpfung der Stoffwechselvorgänge und somit des Sauerstoffbedarfes eine weitgehende Reduzierung der Narkotikamengen und verringert damit das Operationsrisiko von seiten der Anaesthesie. BAUMEISTER (1957) führte die "Potenzierte Narkose" in 224 Fällen großer gynäkologischer Operationen durch. Er konnte den Ätherverbrauch durch Anwendung von Megaphen bei gleichzeitiger Verwendung von My 301 (einem Muskelrelaxans, Guajakolglycerinäther) um über 55% reduzieren. Ebenso war eine Reduzierung der Schmerzmittel in der postoperativen Phase möglich. Auch die Thipendyl-Verbindung Dominal - HOMBURG fand in der Narkose-Prämedikation Anwendung. HASSE (1959) und KURKA (1959) setzten sie bei 1 200 Operationen in Verbindung mit Barbiturat- und Intubationsnarkosen ein, dabei konnten

Einsparungen der Narkotika bis 50% erreicht werden. übereinstimmend berichten beide Autoren von Erhöhungen der Pulsfrequenz bis zu 30% gegenüber der Ausgangslage bei kreislauf labilen Patienten.

Eine große Anzahl von Veröffentlichungen liegen über die Anwendung von Megaphen - BAYER zur Geburtserleichterung vor. Als positiv wird dabei die Schmerzfreiheit dank psychischer Beruhigung, eine Wirkungsverstärkung der Spasmolytika, anti-emetische Wirkung und tiefer Schlaf nach der Geburt empfunden. Allerdings bringt Überdosierung von Megaphen zu Beginn der Wehentätigkeit dieselbe augenblicklich zum Erliegen (SCLAFFER, 1955; DUCHENE u. POSTIN, 1955). KÖNIG (1956) verwendete Megaphen bei 200 Patientinnen zur Geburtserleichterung in Verbindung mit Atosil - BAYER (Promethazin) und Dolantin - HOECHST. Die Wirkung hielt etwa 4 Stunden an, wobei die hypnotische länger als die analgetische ausgeprägt war. LACOMME und Le LORRIER (1955) dagegen vertreten die Ansicht, daß die alleinige Anwendung von Megaphen einer Kombination von Chlorpromazin mit einem Narkotikum, wie etwa Largactil-Nargenol, vorzuziehen ist, da letztere die Anwendung von Wehenmitteln und Geburtszange häufiger erforderlich machten und auch mehr Neugeborene wiederbelebt werden mußten. Keiner der genannten Autoren berichtet in diesem Zusammenhang über Einflüsse auf die Milchsekretion. In Tierversuchen konnten allerdings FARKAS und NEGRUT (1959) an Hand von histologischen Schnitten feststellen, daß das Chlorpromazin Largactil imstande ist, die Milchsekretion der Ratte zu unterdrücken. Als Mechanismus dieses Effektes wird die pharmakodynamische Wirkung des Largactil auf die Großhirnrinde, das Zwischenhirn und das vegetative Nervensystem, mit Unterbrechung der Bahn der laktogenen Impulse, angenommen.

Ein großes Anwendungsgebiet haben die Phenothiazinderivate in der Neuropsychiatrie und Neurologie gefunden. So berichten CAHN und LEHMANN (1957) über die Anwendung von Perphenazin bei Psychosen. Sie bestätigen das aus pharmakologischen Untersuchungen bekannte Wirkungsverhältnis Perphenazin : Chlorpromazin = 1 : 6 bzw. 1 : 7. Pulsfrequenzsteigerungen und Veränderungen der Körpertemperatur konnten sie nicht feststellen. Bei der Beseitigung von Angst- und Spannungszuständen mittels Perphenazin hatten PREISIG und LANDMANN (1958) in 50% der Fälle gute bis sehr gute Erfolge. Es erwies sich bei 11 von 19 Patienten, die vorher andere Beruhigungsmittel wie Promazin, Chlorpromazin oder Meprobramat erhalten hatten, als überlegen. Ein nach Chlorpromazin mit Gelbsucht reagierender Patient nahm Perphenazin ohne jegliche Störung. MARANGONI (1957) sah als Nebenwirkungen nach hohen Dosen von Perphenazin parkinsonartigen Tremor ohne Rigor sowie gelegentlich Obstipation, vereinzelt Galaktorrhoe bei nicht-graviden Frauen und Zyklusstörungen, die bei Reduktion der Dosis oder Absetzen des Präparates verschwanden. Damit hatten Überdosierungen von Perphenazin einen milchdrüsenaufbauenden und milchsekreationsauslösenden Effekt.

III. Veterinärmedizinisches Schrifttum.

1. Allgemeines zur Wirkung der Tranquilizer.

Nach WIRTH (1957) sind die Tranquilizer eine Gruppe von chemisch vielfach recht verschiedenen Stoffen, die, richtig dosiert, Spannungs- und Angstzustände beseitigen, ohne einen hypnotisch-narkotischen Nebeneffekt auszuüben, also unter voller Erhaltung des Bewußtseins, der Denk- und Urteilsfähigkeit. Diese, von BOLZ (1959) als Neuroleptika bezeichneten Stoffe rufen ein initiales, reversibles Schlafsyndrom ohne Bewußtseinsbeeinträchtigung hervor. Mit zunehmender Wirkung treten motorische Störungen auf, die zur Verminderung der Spontanbewegungen führen, sich im späteren Stadium zur Hypokinese steigern können und deren intensivste Stufe die Akinese ist. Der Angriffsort der Phenothiazinderivate liegt zentral im Stammhirn, sie wirken dort auf Basalganglien und Hypothalamus zentral dämpfend (KAEMMERER, 1958; GIERSCHIK, 1959; WOLLRAB, 1959). Schon beim Chlorpromazin konnte WIRTH (1957) eine Herabsetzung der Erregbarkeit der Formatio reticularis, einer Kernansammlung, die sich von der Medulla oblongata über das Mittelhirn bis in den hinteren Teil des Hypothalamus erstreckt, feststellen. Bei allen Tranquilizern führt die Beeinflussung des Hypothalamus zu einer Antischockwirkung beziehungsweise zu einer Dämpfung der Streßreaktion. Vom Angriffsort der Tranquilizer ausgehend, ergibt sich nach KAEMMERER (1958), GIERSCHIK (1959), WOLLRAB (1959) und RÖSNER und VÖLKER (1959) ein breites Spektrum ihrer Wirkungen. Sie besitzen demzufolge psycho-plegische, sedativ-hypnotische, somnolenz-erzeugende und antikonvulsivische Eigenschaften. Daraus resultiert auch ihr potenzierender Effekt auf Hypnotica, Analgetica und Narcotica. Über ihre Wirkung auf die peripheren vegetativen Zentren ergeben sich adrenergische, sympathicolytische und vagolytische Eigenschaften.

Es kommt zur Senkung des Grundumsatzes, die periphere Reflexerregbarkeit wird herabgesetzt. Nach der zusammenfassenden Darstellung von WESTHUES und FRITSCH (1961) ist die Tranquilizerwirkung durch folgende Befunde gekennzeichnet:

S y m p a t i k o l y s e (Enophthalmus, Miosis, Ptosis, Nickhautvorfall, Penisvorfall), verbunden mit geringer Blutdrucksenkung, S e d i e r u n g , wobei besonders psychische Reize wohl wahrgenommen, aber seelisch nicht verarbeitet oder als störend empfunden werden, B e e i n - t r ä c h t i g u n g d e r M o t o r i k mit Muskelschwäche und Hinlegen, S t o r f w e c h s e l - s e n k u n g durch die psychische und motorische Dämpfung und die E i n s c h r ä n k u n g d e r T e m p e r a - t u r r e g u l a t i o n mit Senkung der Körpertemperatur, D ä m p f u n g d e s B r e c h z e n t r u m s , A n t i s c h o c k w i r k u n g durch Blockade der über das vegetative Nervensystem ablaufenden Regulationsvorgänge.

Allerdings wird auch von unerwünschten Begleiterscheinungen berichtet. So weisen SPITZBARTH und Mitarbeiter (1955) auf mögliche periphere Fehlsteuerungen hin, in deren Folge der Kreislauf die Fähigkeit zur nervösen Selbststeuerung verliert. Sie empfehlen deshalb bei zu starkem Blutdruckabfall Gegenmittel, die primär eine periphere Vasokonstriktion bewirken, welche humoral und nicht auf dem Wege über autonom-nervöse Zentren ausgelöst wird. BOLZ (1959) berichtet, daß es auch zu einer Enthemmung zentraler Schaltmechanismen kommen kann, die über gegenregulatorische Schwankungen zu Erregungszuständen führen. Nach WESTHUES und FRITSCH (1961) treten diese "inversen Reaktionen" besonders bei P f e r d e n (Steigen, Wiehern, Scharren), H u n d e n (Scharren, sinnloses Festbeißen) und S c h w e i n e n (Umherlaufen, Wühlen) auf. Sie erklären diese Erregungserscheinungen, die auch beim Menschen in Form von Fahrigkeit und psychomotorischer

Unstetigkeit bekannt geworden sind, mit BENTL (1957) als gegenregulatorische Schwankungen zwischen Dämpfungs- und Erregungsvorgängen, die besonders den Übergang von der leicht schlaffmachenden Wirkung zur vollen psychischen Dämpfung auszeichnen können. Und schließlich sind nach den Erfahrungen von GIERSEHIK (1959) die Tranquilizer bei erheblich gestörten Herzfunktionen und bei schweren Lungen- und Leberschäden kontraindiziert, was allerdings nach KOCH (1962) nur für die Phenothiazinderivate gilt. Abschließend muß noch erwähnt werden, daß die Wirkungsintensität individuell stark schwankt, wobei ganz allgemein gesagt werden kann, daß sie umso ausgeprägter ist, je größer der Erregungszustand vor der Medikation war, und daß der sedierende Effekt eine bestimmte Grenze hat, die auch durch höhere Dosierungen nicht beliebig in Richtung auf eine Verstärkung verschoben werden kann.

2. Dosierungen, Applikationsformen, Verträglichkeit und Wirkungen beim Rind.

a. C o m b e l e n - BAYER.

Nach den Untersuchungen von STÖBER (1958) und JOHANNES (1961) am Rind wird Combelen nur bei intramuskulärer und intravenöser Injektion reaktionslos vertragen, während sich bei der subkutanen Applikationsart mehr oder weniger stark entzündliche Ödeme ausbilden, die allerdings nach 3 - 5 Wochen ohne Folgen zurückgehen. Die Angaben der einzelnen Autoren für die Dosierung beim Rind sind unterschiedlich, sie liegen aber in der Breite, die JOHANNES (1961) mit 0,2 - 0,5 mg/kg Körpergewicht für die intramuskuläre und 0,1 - 1,0 mg/kg Körpergewicht für die intravenöse Injektion angibt.

KAENMERER (1958) empfiehlt für die intramuskuläre Applikation 0,25 - 0,5 - 0,75 mg/kg Körpergewicht und für die intravenöse 0,5 mg/kg Körpergewicht. Seine Untersuchungen haben gezeigt, daß über einen Optimalwert hinaus durch Steigerung der Dosis keine entsprechende, das heißt sinnvolle Wirkungsvermehrung mehr erzielt werden kann. Es besteht keine lineare Abhängigkeit zwischen Körpergewicht und Dosis. STÖBER (1958) und GILERSCHIK (1959) geben als Dosierungen für die intramuskuläre Injektion zwischen 0,2 und 0,5 mg/kg Körpergewicht und für die intravenöse zwischen 0,1 und 0,3 mg/kg Körpergewicht an. Nebenerscheinungen konnten dabei nicht festgestellt werden, und selbst bei schneller intravenöser Applikation traten keine nervösen Störungen auf. Nach WESTHUES und FRITSCH (1961) bewegt sich die therapeutische Dosierung zwischen 5 und 15 mg/50 kg Körpergewicht (= 0,5 bis 1,5 ml Combelen/50 kg) intramuskulär. Die intravenöse Injektion soll nur in Notfällen und dann nur langsam erfolgen. Hierbei ist mit vorübergehender Beschleunigung der Herz- und Atemfrequenz und motorischer Unruhe zu rechnen. STÖBER (1958) empfiehlt bei Überdosierungen Coffein und Noradrenalin. Der Wirkungsbeginn ist von der Applikationsart, der Grad und die Dauer der Haupt- und Nebenwirkung sind von der Dosis abhängig, wobei besonders die Beurteilung der Nachwirkung große Schwierigkeiten bereitet (JOHANNES, 1961). So setzt die Wirkung beim Rind nach intravenöser Gabe bereits innerhalb von 3 - 10 Minuten ein und ist nach 15 Minuten vollständig ausgeprägt, während bei intramuskulärer Applikation ein allmählicher Wirkungseintritt zwischen 10 und 45 Minuten erfolgt (STÖBER, 1958; GILERSCHIK, 1959; STÖBER u. RIEGER, 1959; JOHANNES, 1961). Die Wirkungsdauer wird von STÖBER (1958) und JOHANNES (1961) günstig beurteilt. Nach ihren Feststellungen hält die Hauptwirkung nach intravenöser Applikation 2 - 6 Stunden an, nach intramuskulärer Applikation

1 - 2 Stunden länger, sie wird von einer Phase der Nachwirkung gefolgt, welche 10 - 15 Stunden, bei jungen Tieren sogar bis zu 24 Stunden, dauert.

Das klinische Bild der Combelenwirkung ist durch eine deutliche Beruhigung selbst aufgeregter Tiere gekennzeichnet (JOHANNES, 1961). In den Untersuchungen von STÖBER (1958), GIERSEHIK (1959), STÖBER und RIEGER (1959) und JOHANNES (1961) zeigten sich übereinstimmende Wirkungserscheinungen nach der Combelenapplikation. Der müde und schläfrige Eindruck der behandelten Tiere wird durch die gesenkte Haltung des Kopfes, die Senkung der oberen Augenlider (Ptosis) und den Vorfall der Nickhaut hervorgerufen. Ein von allen Autoren beschriebenes Symptom ist das Trockenwerden des Flotzmaules. Abwehrbewegungen auf schmerzhaft e Einwirkungen und auf Betasten der inneren Ohrmuschel verlaufen bedeutend langsamer. STÖBER (1958) bezeichnet diese Symptome als Kriterien für den Eintritt, die Dauer und die Intensität der Wirkung. Schon bei mittleren Dosierungen zeigen die Tiere - nach seinen Untersuchungen - die Neigung, sich hinzulegen, sie sind aber durch Anruf oder Antreiben leicht zum Aufstehen zu bringen beziehungsweise stehend zu erhalten. Auch JOHANNES (1961) konnte eine Unsicherheit in den Hinterbeinen und beim Gang feststellen und führt dies auf allgemeine Erschlaffung der Muskulatur zurück, die er auch im Maul- und Rachenbereich, sowie an Rektum und After wahrnahm. Die Beeinflussung des Kreislaufes ist unterschiedlich. Nach STÖBER (1958) und JOHANNES (1961) ist sie besonders durch eine Erweiterung im peripheren Kreislauf gekennzeichnet und kommt durch sich plastisch abzeichnende Venen an den Ohren und Gliedmaßen zum Ausdruck. STÖBER (1958) führt darauf auch die Senkung der inneren Körpertemperatur, welche auch von KAEMMERER (1958), GIERSEHIK (1959) und JOHANNES (1961) festgestellt wurde, zurück. Bei 70% der behandelten Tiere konnte JOHANNES (1961) eine Senkung der Körpertemperatur um 0,2 - 0,7°C feststellen.

Allerdings ist nach KAEMMERER (1958) die Dosis, welche beim Rind bereits sedativ wirkt, kaum in der Lage, einen eindeutigen thermopressorischen Effekt hervorzurufen. Bei 0,39 mg/kg Körpergewicht Combelen konnte er noch keine Änderung bezüglich der Temperatur feststellen, erst bei 0,74 mg/kg Körpergewicht war nach 60 Minuten eine kurzfristige und geringfügige Temperatursenkung zu erkennen. Nach schneller intravenöser Applikation konnte STÜBER (1958) eine kurzfristige Beschleunigung der Atemfrequenz sehen. In allen Fällen war eine Austrocknung der Atemwege vorhanden und JOHANNES (1961) stellte mit Eintritt der Wirkung noch eine leichte Erniedrigung der Atemfrequenz fest. Bei mittleren Dosierungen ist es bei den Untersuchungen beider Autoren zu keiner Abweichung von der Norm bezüglich der Vormagentätigkeit und des Kotabsatzes gekommen. Allerdings verlief häufig die Nahrungsaufnahme und das Wiederkauen verlangsamt. GIERSCHIK (1959) bezeichnete es als Nachteil, daß durch wiederholte Gaben von Combelen eine Abschwächung aller Wirkungen durch Gewöhnung eintritt. Eine interessante Feststellung konnte KAEMMERER (1958) treffen. Er sah gelegentlich nach Combelen beim laktierenden Rind Galaktorrhoe. Das "Milchtröpfeln" trat zum Zeitpunkt der voll ausgeprägten Wirkung auf.

b. D e c e n t a n - MERCK.

Als Applikationsform für das Rind empfehlen sich nach WOLLRAB (1959) die intramuskuläre oder intravenöse Injektion, welche reaktionslos vertragen werden, allerdings sollte letztere langsam erfolgen, da es bei zu schneller Injektion zu vorübergehender initialer Unruhe kommen kann. Als wirksamste Dosis werden von ihm für die intravenöse Applikation 0,2 mg/kg und für die intramuskuläre Injektion 0,3 - 0,4 mg/kg Körpergewicht angegeben, wobei wegen der guten Verträglichkeit und der großen therapeutischen Breite

die Dosierung durch Schätzen des Körpergewichtes ermittelt werden kann. GIERSEHIK (1959) gibt die gleichen Dosierungen an. WESTERMANN (1960) verabreichte Decentan in Dosen von 0,3 - 0,45 mg/kg Körpergewicht auch subkutan, örtliche Reaktionen traten nicht auf. Für die intramuskuläre Applikation gibt er 0,2 - 0,3 mg/kg Körpergewicht und für die intravenöse Injektion 0,15 - 0,25 mg/kg Körpergewicht an. Nach WESTHUES und FRITSCH (1961) liegt die Dosierung für erwachsene Rinder bei 100 mg (rund 0,2 mg/kg), für Kälber bei 0,5 mg/kg intravenös, wobei allerdings die intramuskuläre Injektion wegen gleichmäßigerer und schonenderer Wirkung vorzuziehen ist. Nach WESTERMANN (1960) ist der Beginn der Wirkung weniger von der Dosierung als von der Applikationsart abhängig; Grad und Sedation sowie deren Dauer verhalten sich dagegen proportional der Menge des applizierten Decentans. Er stellte bei seinen Untersuchungen einen Wirkungseintritt bei subkutaner Injektion nach 30 - 60 Minuten, bei intramuskulärer nach 15 - 40 Minuten und bei intravenöser nach 5 - 10 Minuten fest. Die Hauptwirkung lag im Durchschnitt zwischen 2 und 4 Stunden, während die Nachwirkung 6 - 24 Stunden dauerte. WOLLRAB (1959) sah bei intravenöser Applikation die volle Wirkung nach 10 - 15 Minuten und bei intramuskulärer nach 30 - 40 Minuten eintreten; sie war etwa 3 - 6 Stunden ausgeprägt. Die gleiche Feststellung machte auch GIERSEHIK (1959) bei seinen Untersuchungen. Als Anhaltspunkte für Eintritt, Dauer und Grad der Wirkung beachtete WESTERMANN (1960) bei seinen Untersuchungen die von STÖBER (1958) beschriebenen Kriterien, welche im wesentlichen denen des Combelens gleichen. WOLLRAB (1959), GIERSEHIK (1959) und WESTERMANN (1960) beschreiben übereinstimmend eine ganze Reihe gleicher Symptome für die klinische Wirkung des Decentans. Auch hierbei steht die ausgeprägte psychische Abstumpfung und motorische Apathie (WOLLRAB, 1959) im Vordergrund, allerdings durchbrechen starke Schmerzreize beides und rufen mehr oder weniger

heftige Abwehr hervor, so daß BOLZ (1959) die Decentanwirkung beim Rind als nicht vollendet ansieht. Durch Senken des Kopfes, Ptosis und Vorfall des dritten Augenlides machen die mit Decentan behandelten Tiere einen ausgesprochen schläfrigen Eindruck. In der Bewegung sind sie sehr unsicher, sie zeigen einen schleppenden Gang, überköten leicht, sinken in den Sprunggelenken ein, oft ist ein leichtes Schwanken festzustellen und, sich selbst überlassen, legen sich die Tiere meist nieder (WESTERMANN, 1960). Nach WOLLRAB (1959) soll jedoch die Gefahr des Niederlegens bei Operationen, wie dies bei Combelen der Fall ist, nicht bestehen. Als signifikant bezeichnen beide Autoren die Erschlaffung der Muskulatur der Mundhöhle, der Zunge, des Rachens, des Oesophagus, des Mastdarms und des Afters. WOLLRAB (1959) beschreibt noch zusätzlich eine gewisse Erschlaffung des weichen Geburtsweges während des Partus. Die Körpertemperatur wird nach WESTERMANN (1960) nur unwesentlich beeinflusst, lediglich bei einem Drittel der behandelten Rinder konnte er einen Temperaturabfall um $0,5^{\circ}\text{C}$ feststellen. Die gleichen unbedeutenden Schwankungen der Körpertemperatur stellte auch WOLLRAB (1959) fest. Hinsichtlich des Kreislaufes wurde von beiden Untersuchern nur eine leichte Herabsetzung der Pulsfrequenz gesehen, eine signifikante periphere Gefäßerweiterung wie beim Combelen bestand nicht. Bei intravenösen Injektionen wurde eine leichte, 5 - 10 Minuten anhaltende Tachykardie beobachtet (WESTERMANN, 1960). Die Atmungsfrequenz war um 5 - 20 Atemzüge/Minute vermindert, dafür das Inspirations- und Expirationsstadium verlängert. WESTERMANN (1960) sah in allen Fällen eine Austrocknung des Flotzmaules, aus dessen Poren nach Erregung Sekrettröpfchen austraten. Eine Beeinflussung der Vormagentätigkeit wurde von keinem Untersucher festgestellt, nur die Futteraufnahme war verlangsamt. Während WOLLRAB (1959) keine Intensitätsminderung des Decentan-effektes bei wiederholten Gaben an aufeinanderfolgenden

Tagen sah, beschreibt BOLZ (1959), daß die Wirkung in allen Fällen und bei allen behandelten Rindern nach der ersten, meist aber nach der zweiten oder dritten Applikation vollkommen ausblieb.

c. D o m i n a l - HOMBURG (CELA).

SCHLICHTEGROLL (1958) konnte dem Dominal unter über 100 geprüften Thipendyl-Derivaten die günstigsten Eigenschaften hinsichtlich der sedativen Wirkung auf normale und erregte Tiere (Mäuse), der lytischen Wirkung gegen Adrenalin, Azetylcholin, Vagusreizung und Carotissinus - Entlastungshochdruck (Ratte), der Potenzierung der Wirkung von Analgetika und Barbituraten sowie hinsichtlich der Verträglichkeit zusprechen. KONNEBERGER (1963) führte Untersuchungen mit Dominal zur Narkoseprämedikation bei Katzen und Hunden durch. Nach seinen Erfahrungen ist das Präparat zu diesem Zweck gut geeignet. Er weist allerdings auf die Gefahr eines Kreislaufkollapses bei der Kombination von Dominal-Thiobarbiturat bei Katzen hin. Günstiger verhielt es sich bei der Verwendung von Äther als Narkotikum. Zur Narkoseprämedikation bei Hunden applizierte er Dominal intravenös und intramuskulär in einer Dosierung von 2,5 - 5,0 mg/kg Körpergewicht unter besonderer Berücksichtigung des Alters und des Krankheitszustandes des Patienten. Dabei wurde eine Einsparung von etwa 1/3 des Narkotikums (Polamivet - HOECHST) erreicht. Die Verträglichkeit dieser Kombinationsnarkose war auch bei Tieren mit Leber- und Nierenschäden ausgezeichnet. über die Anwendung von Dominal beim Rind berichtet KOCH (1962). Da andere Veröffentlichungen nach der uns zugänglichen Literatur bisher nicht vorliegen, sollen im folgenden seine Erfahrungen dargelegt werden.

Lokale Reizerscheinungen traten bei intravenöser und intramuskulärer Injektion nicht auf, die schnelle intravenöse Gabe konnte ohne Kollapsgefahr erfolgen.

Die Dosierung von 1,0 mg/kg Körpergewicht führte bei Bullen zur völligen Sedierung. Auf Grund der guten Verträglichkeit und der therapeutischen Breite von Dominal reicht das Schätzen des Körpergewichtes des Patienten zur Festlegung der Dosis aus.

Bei intravenöser Injektion setzte die Wirkung nach 8 - 10 Minuten, bei intramuskulärer nach 15 - 20 Minuten ein; ihre Dauer betrug 12 - 14 Stunden. Ein müder Eindruck, wobei der Nickhautvorfall fehlen kann, sowie eine Verringerung der Abwehrbereitschaft kennzeichnen den Eintritt der Wirkung. Die Tiere stehen etwas unsicher im Stand, lehnen sich an die Wand, stützen den Kopf auf die Krippe und zeigen bei hohen Dosierungen die Tendenz zum Hinlegen. Bei Maximaldosen ist die Herzfrequenz leicht erhöht, während die Atmung unverändert bleibt.

Vom Verfasser wurde weder bei Kühen noch bei Muttersauen Galaktorrhoe beobachtet.

Selbst nach täglicher Applikation über 8 Tage waren keine Schäden und Nebenwirkungen und keine Erscheinungen einer Gewöhnung festzustellen.

3. Anwendungsgebiete der Tranquilizer.

Für die Tranquilizer ergeben sich nach BOLZ (1959) in der Veterinärmedizin folgende Indikationen:

1. Präanarkotische Sedierung und Potenzierung der Narkose.
2. Sedierung der Tiere zur Diagnostik und Therapie.
3. Behandlung von Psychosen und Erkrankungen der nervösen Zentren.

WESTHUES und FRITSCH (1961) führen die folgenden Anwendungsgebiete für die Tiermedizin an:

1. Sedierung zu Untersuchungen und Behandlungen (Verladen, Transport aufgeregter und nervöser Tiere, besonders Wildtiere; Behebung der Agalaktie und Annahme der Jungen bei unleidlichen Müttern).
2. Beruhigung zu Operationen in Lokalanaesthesie (Operationen im Stehen bei Großtieren, bei Hunden).
3. Prämedikation vor Narkosen, Wirkungsverstärkung der Analgetika (Unterdrückung von Exzitationen, Verstärkung und Verlängerung der Wirkung von Narkosemitteln).

In der veterinärmedizinischen Chirurgie sind bei Großtieren vorbereitende Tranquillizer-Gaben zur Unterstützung der Anästhesie und zur prä- beziehungsweise postoperativen Ruhigstellung üblich geworden. SCHEIDY und McNALLY (1958) arbeiteten mit Reserpin, Chlorpromazin, Mepazin, Perphenazin und Promazin. TAVERNOR (1960) benutzte Trimeprazin-Tartrate. Sie wendeten diese Präparate vor chirurgischen Eingriffen bei Rindern, Pferden, Schafen, Schweinen, Hunden und Katzen an. WESTERMANN (1960) benutzte Decentan zur Ruhigstellung vor Fremdkörperoperationen, Operationen von Labmagendislokationen, Klauenamputationen, geburts-hilflichen Eingriffen und Behandlungen von Zitzenwunden. JOHANNES (1961) verwendete das Combelen aus ähnlichen oder gleichen Indikationen. TEUSCHER und MIETH (1961) hatten mit Combelen bei Schweinen in der prä-narkotischen Sedierung und der Narkosepotenzierung gute Erfolge.

STÖBER (1959) und STÖBER und RIEGER (1959) berichten über Behandlungserfolge bei Schlundverstopfungen des Rindes mittels Decentan, welches nach ihrer Auffassung zur Erschlaffung der Oesophagusmuskulatur führte. Ebenso wurden von den angeführten Autoren Tranquillizer zur Ermöglichung

von diagnostischen Untersuchungen am Kopf, der Maul- und Rachenhöhle, der Gliedmaßen und des Euters angewendet. KOCH (1962) ging wegen der Gefährlichkeit der rhenothiazinderivate bei Herz-, Lungen- und Leberschaden zu der Phosphoryl-Verbindung Dominal über. Er benutzte es unter anderem bei Kaiserschnitten, Fremdkörperoperationen, Kastrationen, der Entfernung von Euterwarzen und der Beseitigung von Zitzenstenosen mit bestem Erfolg. Bei einer Dosierung von 0,05 g/50 kg Körpergewicht konnten beispielsweise bei Bullen eingewachsene Anbindeketten ohne zusätzliche Lokalanaesthesie reaktionslos herausoperiert werden. SCHEIDY und McNALLY (1958) verwendeten Chlorpromazin bei Junggrindern nach dem ersten Partus zur Gewöhnung an die Melkstände und Melkmaschinen. Gleich gute Erfahrungen hatte SCHWAB (1959) mit einmaligen Combelen-Injektionen (15 - 20 ml intramuskulär) bei widersetzlichen Färsen, die den Melk- beziehungsweise Saugakt schlecht duldeten. Ebenso wurden Tranquilizer bei der Behandlung des Ferkelfressens "böartiger" Mutterschweine angewendet. So sahen BAUMERT (1958), BROCKMANN (1959), RIEKEN (1959) und SCHULTES (1960) gute Erfolge bei der Anwendung von Combelen, KOCH (1962) beim Einsatz von Dominal. Nach allen Autoren genügte in den meisten Fällen eine einmalige Injektion, um die Muttertiere an die Unruhe der Ferkel zu gewöhnen. Eine nachteilige Beeinflussung der Milchsekretion wurde in keinem Falle festgestellt, ja BROCKMANN vermutete sogar, daß unter der Combelenwirkung die Laktation angeregt wird. Bezüglich des tatsächlichen Einflusses der Tranquilizer auf die Milchdrüse und ihre Sekretionstätigkeit ergaben die bisherigen Mitteilungen im Schrifttum kein eindeutiges Bild. So sah COLMEIRO-LAFORET (1957) im Anschluß an Chlorpromazinbehandlungen bei nichtstillenden Frauen das Auftreten von Galaktorrhoe, das heißt einen Aufbau des Drüsenparenchyms mit Sekretionstätigkeit der Alveolen. Demgegenüber konnten FARKAS und

NEGRUT (1959) bei laktierenden Ratten nach Gaben von Largactil (Chlorpromazin) eine in histologischen Schnitten nachweisbare Hemmung der Sekretionstätigkeit in der Milchdrüse nachweisen. Als Mechanismus dieses Effektes wird die pharmakodynamische Wirkung des Chlorpromazins auf die Großhirnrinde, das Zwischenhirn und das vegetative Nervensystem, mit Unterbrechung der Bahn der laktogenen Impulse, angenommen. JORDON und Mitarbeiter (1959) untersuchten den Einfluß von Reserpin auf die Milchleistung bei vier Kühen in der Hochlaktation. Reserpin wurde während zwei 6-Tage-Perioden in Dosen appliziert, die zur Sedierung führten. Die Milchleistung schien nicht berührt, während der Milchfettgehalt, allerdings nicht signifikant, zunahm. Die Wirkung von Chlorpromazin auf die Milchleistung untersuchten auch BUSH und Mitarbeiter (1960) bei 24 laktierenden Kühen. Das Präparat wurde in verschiedenen Dosierungen unter verschiedenen Umweltbedingungen über 24 Wochen zugefüttert. Unterschiede hinsichtlich der Milchleistung und der Milchfettproduktion zwischen den behandelten Tieren und der unbehandelten Kontrollgruppe konnten nicht festgestellt werden. Eine Ausscheidung des Chlorpromazins mit der Milch war nicht nachzuweisen.

C. Eigene Untersuchungen.

1. Material und Methode.

Für die Untersuchungen standen 24 gesunde, schwarzbunte Kühe im Alter von 2 1/2 bis 10 Jahren zur Verfügung. Sie befanden sich in unterschiedlichen Laktationsstadien, die tägliche Milchleistung betrug zwischen 2,5 und 24,5 Litern. Während der durchschnittlich 10-tägigen Versuchsperiode wurden die Tiere unter gleichen Bedingungen in Einzelboxen gehalten, erhielten qualitativ und quantitativ gleiches Futter und wurden jeweils um 7³⁰ und 15³⁰ immer von der gleichen Person mit der Hand gemolken. Die ersten zwei Drittel der Versuchszeit dienten zur Feststellung der Milchleistung und deren natürlichen Schwankungen. Zu Beginn des letzten Drittels der Versuchszeit wurden dann einmalig die Versuchspräparate appliziert. Dabei wurde Combelen, Decentan und Dominal an jeweils 6 Kühe verabfolgt und der Zeitpunkt so gewählt, daß die zu erwartende ausgeprägteste Wirkung möglichst genau mit der Zeit des Morgenmelkens zusammenfiel. Combelen stand in 1%-iger, Decentan in 2%-iger und Dominal in 5%-iger Lösung zur Verfügung. Die Applikation erfolgte intravenös, nur bei zwei sehr widerspenstigen Tieren wurde Combelen intramuskulär gegeben, um eine durch extreme Zwangsmaßnahmen möglicherweise ausgelöste Verfälschung der Versuchsergebnisse - besonders hinsichtlich der Milchleistung - zu verhindern.

Zur Überprüfung der Wirkung der verwendeten Präparate wurden Aufzeichnungen über die allgemeine Verhaltensweise und die grobsinnlich feststellbaren klinischen Erscheinungen gemacht und 1, 5, 10, 30, 60, 120 Minuten nach Applikation bis zum offensichtlichen Wirkungsende die Werte für die Körpertemperatur, den Puls und die Atmung festgelegt, die

vergleichend bis zu 9 Tagen vor und bis zu 5 Tagen nach der Applikation der Versuchspräparate ermittelt wurden. Ebenso sind bis zu 9 Tagen vor und bis zu 5 Tagen nach der Applikation die täglichen Milchmengen, getrennt nach Morgen- und Abendgemelk, in Millilitern gemessen worden. Aus Vorversuchen war hervorgegangen, daß nach der Applikation der drei Tranquilizer Minderungen der täglichen Milchmenge zwischen 1000 und 2000 ml auftraten. Es hatte sich aber auch gezeigt, daß schon physiologisch bei den Versuchstieren tägliche Milchmengenschwankungen in der gleichen Größenordnung vorkamen. Daß die Tagesmilchmenge durch die verschiedensten, von außen auf die Tiere einwirkenden Faktoren entscheidend beeinflußt werden kann, ist bekannt. Aus diesem Grunde wurden die Tiere ja auch unter gleichen Umwelt- und Futterverhältnissen gehalten und vom gleichen Pfleger betreut und gemolken. Die trotzdem auftretenden Schwankungen der Milchmenge von Tag zu Tag konnten deshalb nur auf irgendwelche psychische Beeinflussungen - wie sie wohl in einem Klinikbetrieb mit seiner dauernden Unruhe unvermeidbar sind - zurückgeführt werden. Dieser psychogen bedingte Milchleistungsabfall hängt dann immer mit einer gestörten Milchhergabe, dem sogenannten "Aufhalten" der Milch, zusammen. Um nun die dadurch im Euter verbleibenden Milchmengen auch noch zu gewinnen und damit die physiologischen Schwankungen auf ein Minimum zu senken, wurden jeweils nach dem normalen Melkakt 60 VE Oxytocin - Horm (HORMON-CHEMIE, MÜNCHEN), das Milchejektionshormon, intramuskulär verabfolgt und nach 4 Minuten nachgemolken. Die intramuskuläre Applikation wurde deswegen gewählt, um unnötige, dem Effekt des Oxytocins entgegengerichtete Aufregungen, die zweifellos durch täglich zweimalige intravenöse Injektionen über mehrere Tage zu erwarten gewesen wären, zu mindern. Zur Kontrolle blieben in jeder der drei Versuchsgruppen zwei Tiere ohne Oxytocinbehandlung.

2. Untersuchungen mit C o m b e l e n - BAYER.

Versuch 1.

Alter des Tieres: 5 Jahre Gewicht: 492 kg

Tägliche Milchmenge: 3200 ml

Die Kuh befand sich im Endstadium der 1. Laktation. Sie wurde wegen der geringen Milchmenge täglich nur einmal um 7.30 Uhr gemolken.

Vorkontrolle: 7 Tage

Dosierung: Am 8. Tag 0,3 mg/kg Körpergewicht
Combelen intravenös.

Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 10 Minuten ein und war nach 15 Minuten voll ausgeprägt.

Symptome der Verminderte Reaktion auf das Betasten

Wirkung: der inneren Ohrmuschel, Trockenwerden des Flotzmaules, Vorfall des dritten Augenlides, Ptosis, verlangsamte Kaubewegungen und Futteraufnahme, leicht nach kranial eingefallener After.
45 Minuten post injectionem legte sich das Tier nieder, war aber leicht wieder aufzutreiben. Nach 6 Stunden war die Hauptwirkung abgeklungen.

Temperatur: Vor Applikation 38,8°C,
nach Applikation 38,5°C (Abb. 1).

Puls: Vor Applikation 74 Pulsschläge/Minute, niedrigster Wert danach 64 Pulsschläge/Minute (Tabelle 1).

Atmung: Ausgangswert 32 Atemzüge/Minute, niedrigste Frequenz nach Applikation 21 Atemzüge/Minute (Tabelle 1).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 3200 ml,
am Tag der Applikation 3620 ml,
1 Tag nach Applikation 3400 ml,
2 Tage nach Applikation 3300 ml
(Abb. 2 u. Tabelle 4).

Versuch 2.

Alter des Tieres: 5 1/2 Jahre Gewicht: 504 kg

Tägliche Milchmenge: 2600 ml

Die Kuh befand sich ebenfalls im Endstadium der 1. Laktation. Sie wurde auf Grund der geringen Milchmenge nur einmal um 7.30 Uhr gemolken.

Vorkontrolle: 7 Tage

Dosierung: Am 8. Tag 0,2 mg/kg Körpergewicht
Combelen intravenös.

Wirkungseintritt: Nach 8 Minuten setzte die Wirkung ein und war nach 12 Minuten ausgeprägt.

Symptome der Wirkung: Verminderte Abwehr auf schmerzhaftes Nadelstiche und auf den Ohrgriff, Trockenwerden des Flotzmaules, Ptosis, Vorfall der Nickhaut und die Tendenz des Tieres zum Hinlegen. Der After war leicht nach kranial eingefallen. Die Hauptwirkung hielt über 5 1/2 Stunden an.

Temperatur: Vor Applikation 38,8°C,
nach Applikation 38,2°C (Abb. 1).

Puls: Vor Applikation 78 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 72 Pulsschläge/Minute (Tabelle 1).

Atmung: Ausgangswert 28 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation 24 Atemzüge/Minute (Tabelle 1).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 2600 ml,
am Tag der Applikation 2820 ml,
1 Tag nach Applikation 2600 ml,
2 Tage nach Applikation 2600 ml
(Abb. 2 u. Tabelle 4).

Versuch 3.

Alter des Tieres: 8 Jahre Gewicht: 480 kg
Tägliche Milchmenge: 10 000 ml
Das Tier ist nicht trächtig, letzter Abkalbetermin unbekannt.

Vorkontrolle: 7 Tage

Dosierung: Am 8. Tag 0,3 mg/kg Körpergewicht
Combelen intravenös.

Wirkungseintritt: Nach 9 Minuten, 1 Minute später voll
ausgeprägt.

Symptome der Wirkung: Nickhautvorfall, Ptosis Tränenfluß,
trockenes Flotzmaul, Schweiftonus leicht
herabgesetzt, Anus nach kranial zurück-
gefallen, schwankender Stand, verlang-
samte Kaubewegungen und Futteraufnahme.
Die Reaktion auf Nadelstiche und Ohrgriff
war schwächer als gewöhnlich. 20 Minuten
nach Injektion legte sich das Tier nie-
der, nachdem es sich vorher an die Boxen-
trennwand angelehnt hatte. Es ließ sich
aber leicht auftreiben. Nach 6 Stunden
war die Hauptwirkung abgeklungen.

Temperatur: Vor Applikation 39,0°C,
nach Applikation 38,7°C (Abb. 1).

Puls: Vor Applikation 70 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 68 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 1).

Atemung: Ausgangswert 40 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
22 Atemzüge/Minute (Tabelle 1).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 10 800 ml,
am Tag der Applikation 10 200 ml,
1 Tag nach Applikation 10 400 ml,
2 Tage nach Applikation 10 000 ml
(Abb. 2 u. 4, Tabelle 4).

Versuch 4.

Alter des Tieres: 7 Jahre Gewicht: 454 kg
Tägliche Milchmenge: 13 400 ml
Die Kuh hatte 5 Wochen vor Versuchsbeginn abgekalbt.
Vorkontrolle: 7 Tage
Dosierung: Die langsame intravenöse Injektion von 0,4 mg/kg Körpergewicht Combelen erfolgte am 8. Tag des Versuches. Das sehr aufgeregte Tier warf sich während der Injektion nieder.
Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 12 Minuten ein und war nach 30 Minuten voll ausgeprägt.
Symptome der Wirkung: Die Kuh wurde bedeutend ruhiger. Gesenkte Kopfhaltung, Ptosis, Futteraufnahme und Kaubewegungen stark verlangsamt, trockenes Flotzmaul, deutlich nach kranial eingefallener After und wesentlich verringerte Reaktionen auf Nadelstiche und Ohrgriff. 40 Minuten post injectionem legte sich das Tier nieder und war sehr schwer wieder aufzutreiben. Die Hauptwirkung hielt über 6 1/2 Stunden an.
Temperatur: Vor Applikation 38,7°C, nach Applikation 38,2°C (Abb. 1).
Puls: Vor Applikation 73 Pulsschläge/Minute, niedrigster Wert danach 64 Pulsschläge/Minute (Tabelle 1).
Atmung: Ausgangswert 32/Atemzüge/Minute, niedrigste Frequenz nach Applikation 20/Atemzüge/Minute (Tabelle 1).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 14 120 ml, am Tag der Applikation 13 450 ml, 1 Tag nach Applikation 13 200 ml, 3 Tage nach Applikation 13 780 ml (Abb. 2 u. 4, Tabelle 4).

Versuch 5.

Alter des Tieres: 2 1/2 Jahre Gewicht: 370 kg
Tägliche Milchmenge: 12 000 ml
12 Tage post partum begann bei dem äußerst unruhigen und ungebärdigen Tier der Versuch.
Vorkontrolle: 8 Tage
Dosierung: Am 9. Tag 0,5 mg/kg Körpergewicht
Combelen intramuskulär.
Wirkungseintritt: Nach 60 Minuten war die Hauptwirkung ausgeprägt.

Symptome der Das Tier war wesentlich ruhiger, so daß
Wirkung: Untersuchungen am Kopf ohne Hilfspersonen durchgeführt werden konnten. Abwehrbewegungen waren verlangsamt. Die üblichen Symptome wie trockenes Flotzmaul, Ptosis, Nickhautvorfall und Verlangsamung der Kaubewegungen traten auf. Mit Eintritt der vollen Wirkung kam es zu einem "Milchtröpfeln" auf allen vier Vierteln. 7 Stunden nach Wirkungseintritt war die Hauptwirkung abgeklungen.
Temperatur: Vor Applikation 38,5°C,
nach Applikation 38,2°C (Abb. 1).
Puls: Vor Applikation 78 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 72 Pulsschläge/Minute (Tabelle 1).
Atmung: Ausgangswert 38 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation 20 Atemzüge/Minute (Tabelle 1).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 12 820 ml,
am Tag der Applikation 11 910 ml,
1 Tag nach Applikation 12 030 ml,
2 Tage nach Applikation 11 830 ml
(Abb. 3 u. 4, Tabelle 4).

Versuch 6.

Alter des Tieres: 4 1/2 Jahre Gewicht: 440 kg
Tägliche Milchmenge: 9400 ml
Der Versuch begann 10 Tage post partum.
Vorkontrolle: 8 Tage
Dosierung: Das sehr unruhige und sich jeder Behandlung widersetzen-
de Tier erhielt am
9. Tag 0,5 mg/kg Körpergewicht Combelen
intramuskulär.
Wirkungseintritt: 50 Minuten nach Injektion war die volle
Wirkung ausgeprägt.
Symptome der Deutliche Beruhigung, verminderte Ab-
wehr, trockenes Flotzmaul, gesenkte
Wirkung: Kopfhaltung, Ptosis, Vorfall der Nick-
haut, weit nach kranial eingefallener
After, schwankender Stand und Überköten
in der Bewegung. 70 Minuten post injec-
tionem legte sich das Tier nieder und
war erst 40 Minuten später wieder leicht
aufzutreiben. Die volle Wirkung hielt
5 Stunden an.
Temperatur: Vor Applikation 38,4°C,
nach Applikation 37,8°C (Abb. 1).
Puls: Vor Applikation 64 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 64 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 1).
Atmung: Ausgangswert 48 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
28 Atemzüge/Minute (Tabelle 1).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 10 160 ml,
am Tag der Applikation 9 740 ml,
1 Tag nach Applikation 9 710 ml,
2 Tage nach Applikation 9 560 ml
(Abb. 3 u. 4, Tabelle 4).

Versuch 7.

Alter des Tieres: 4 1/2 Jahre Gewicht: 550 kg

Tägliche Milchmenge: 8400 ml

Das Tier hatte vor ca. 5 Monaten abgekalbt, eine erneute Trächtigkeit war nicht vorhanden.

Vorkontrolle: 8 Tage

Dosierung: Am 9. Tag 0,3 mg/kg Körpergewicht
Combelen intravenös.

Wirkungseintritt: Die volle Wirkung war 15 Minuten post
injectionem voll ausgeprägt.

Symptome der Gesenkte Kopfhaltung, Stützen des Kopfes
Wirkung: auf die Krippe, Ptosis, trockenes Flotz-
maul, Nickhautvorfall, leichter Tränen-
fluß, verlangsamte Kaubewegungen und
Futteraufnahme, nach kranial einge-
fallener After und herabgesetzter
Schweiftonus. Das Tier legte sich nieder,
konnte aber leicht wieder aufgetrieben
werden. Mit dem Eintritt der vollen
Wirkung trat auf den beiden Vordervier-
teln Galaktorrhoe auf. Nach 4 1/2 Stunden
war die volle Wirkung abgeklungen.

Temperatur: Vor Applikation 38,5°C,
nach Applikation 38,3°C (Abb. 1).

Puls: Vor Applikation 84 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 64 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 1).

Atmung: Ausgangswert 42 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
28 Atemzüge/Minute (Tabelle 1).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 9 000 ml,
am Tag der Applikation 8 840 ml,
1 Tag nach Applikation 8 430 ml,
2 Tage nach Applikation 9 070 ml
(Abb. 3 u. 4, Tabelle 4).

Versuch 8.

Alter des Tieres: 3 Jahre Gewicht: 445 kg
Tägliche Milchmenge: 10 300 ml
Der Versuch begann ca. 5 Monate post partum.
Vorkontrolle: 8 Tage
Dosierung: Am 9. Tag 0,3 mg/kg Körpergewicht
Combelen intravenös.
Wirkungseintritt: Der Eintritt der Wirkung war nach
6 Minuten, voll ausgeprägt nach
12 Minuten.

Symptome der Schwankender Stand, Muskelzittern an den
Wirkung: Hinterextremitäten, gese kte Kopfhaltung,
Ptosis, trockenes Flotzmaul, verlang-
samte Reaktionen auf Nadelstiche und
Betasten der inneren Ohrmuschel, Kau-
bewegungen verlangsamt. 30 Minuten post
injectionem legte sich das Tier nieder
und war sehr schwer wieder aufzutreiben.
Nach 8 Stunden konnte keine Wirkung mehr
festgestellt werden.

Temperatur: Vor Applikation 38,8°C,
nach Applikation 38,0°C (Abb. 1).

Puls: Vor Applikation 78 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 78 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 1).

Atmung: Ausgangswert 36 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
20 Atemzüge/Minute (Tabelle 1).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 10 900 ml,
am Tag der Applikation 10 890 ml,
1 Tag nach Applikation 10 210 ml,
2 Tage nach Applikation 11 010 ml
(Abb. 3 u. 4, Tabelle 4).

Tabelle 1

Versuche - Combelen

Pulsfrequenz pro Minute

Atmungsfrequenz pro Minute

Versuch Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Dosierung in mg/kg Kpw.	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5+	0,5+	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5+	0,5+	0,3	0,3
Ø d. Vortage	73	70	73	74	84	69	75	84	32	28	31	35	43	43	41	33
10 Min.v.Injekt.	74	78	70	73	78	64	84	76	32	28	40	32	38	48	42	36
1 Min.n.Injekt.	82	78	84	82	78	68	86	84	46	32	62	44	38	44	78	44
5 Min.n.Injekt.	82	76	86	76	76	64	82	86	40	36	62	36	38	40	76	44
10 Min.n.Injekt.	78	76	86	72	78	64	82	78	36	36	48	28	42	42	76	40
30 Min.n.Injekt.	76	72	79	64	78	68	76	78	28	36	22	20	34	40	48	36
60 Min.n.Injekt.	70	74	73	64	84	76	64	84	24	28	24	22	24	32	28	20
120 Min.n.Injekt.	64	76	68	64	72	64	64	84	21	24	24	20	20	28	28	24
Ø d.folgend.Tage	76	72	73	72	89	75	82	83	32	28	32	35	42	60	41	36

+) Applikationen intra muskulär

Verlauf der inneren Körpertemperaturen der
Tiere 1 - 8

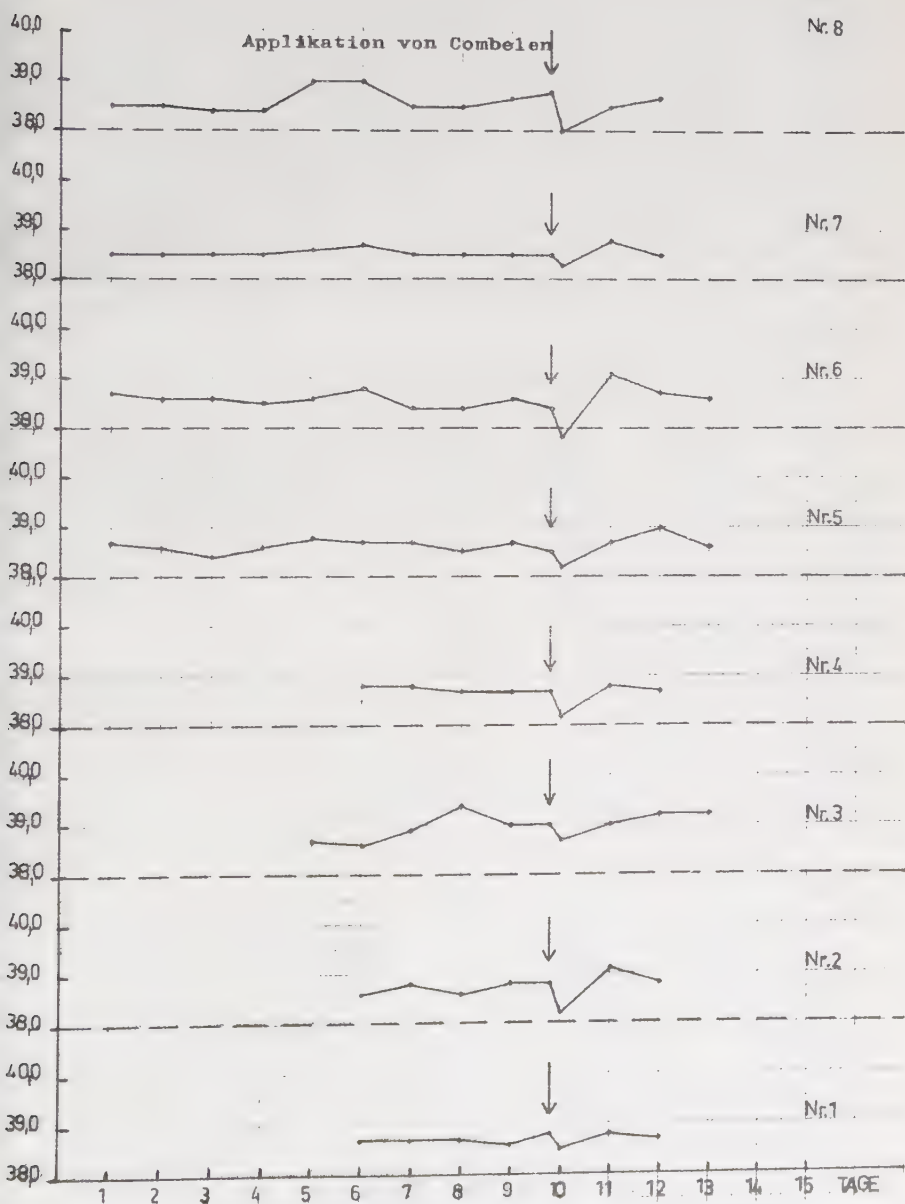


Abb. 1

Tabelle 4
Versuche - Combelen

Übersicht über die Morgenmilchmenge und die Tagesmilchmenge. Die Morgenmilchmenge ist jeweils in Klammern gesetzt. Die Tiere Nr. 1 u. 2 wurden nur morgens gemolken.

Rd.Nr.	Oxytocin		Dosis in mg/kgKpgv.	Applikation		tägl. Durchschnitt	Milchmenge in ml				
	ja	nein		i.v.	i.m.		Tag v. der Applk.	Tag der Applk.	1.Tag n.d. Applk.	2.Tag n.d. Applk.	3.Tag n.d. Applk.
1	x		0,3	x		(3200)	(3200)	(3620)	(3400)	(3300)	(3400)
2	x		0,2	x		(2600)	(2600)	(2820)	(2600)	(2600)	(2700)
3	x		0,3	x		10000 (6600)	10800 (6600)	10200 (6400)	10400 (6800)	10000 (6800)	10000 (6600)
4	x		0,4	x		13400 (8800)	14120 (9100)	13450 (8500)	13200 (8300)	13220 (8300)	13780 (8500)
5	x		0,5		x	12000 (7900)	12820 (8200)	11910 (7500)	12030 (7700)	11830 (7300)	12580 (8100)
6	x		0,5		x	9400 (6250)	10160 (6600)	9740 (6500)	9710 (6400)	9560 (6400)	9680 (6400)
7		x	0,3	x		8400 (5720)	9000 (6200)	8840 (6300)	8430 (6200)	9070 (6200)	9100 (6200)
8		x	0,3	x		10300 (6800)	10900 (7300)	10890 (7200)	10210 (6700)	11010 (7300)	11120 (7200)

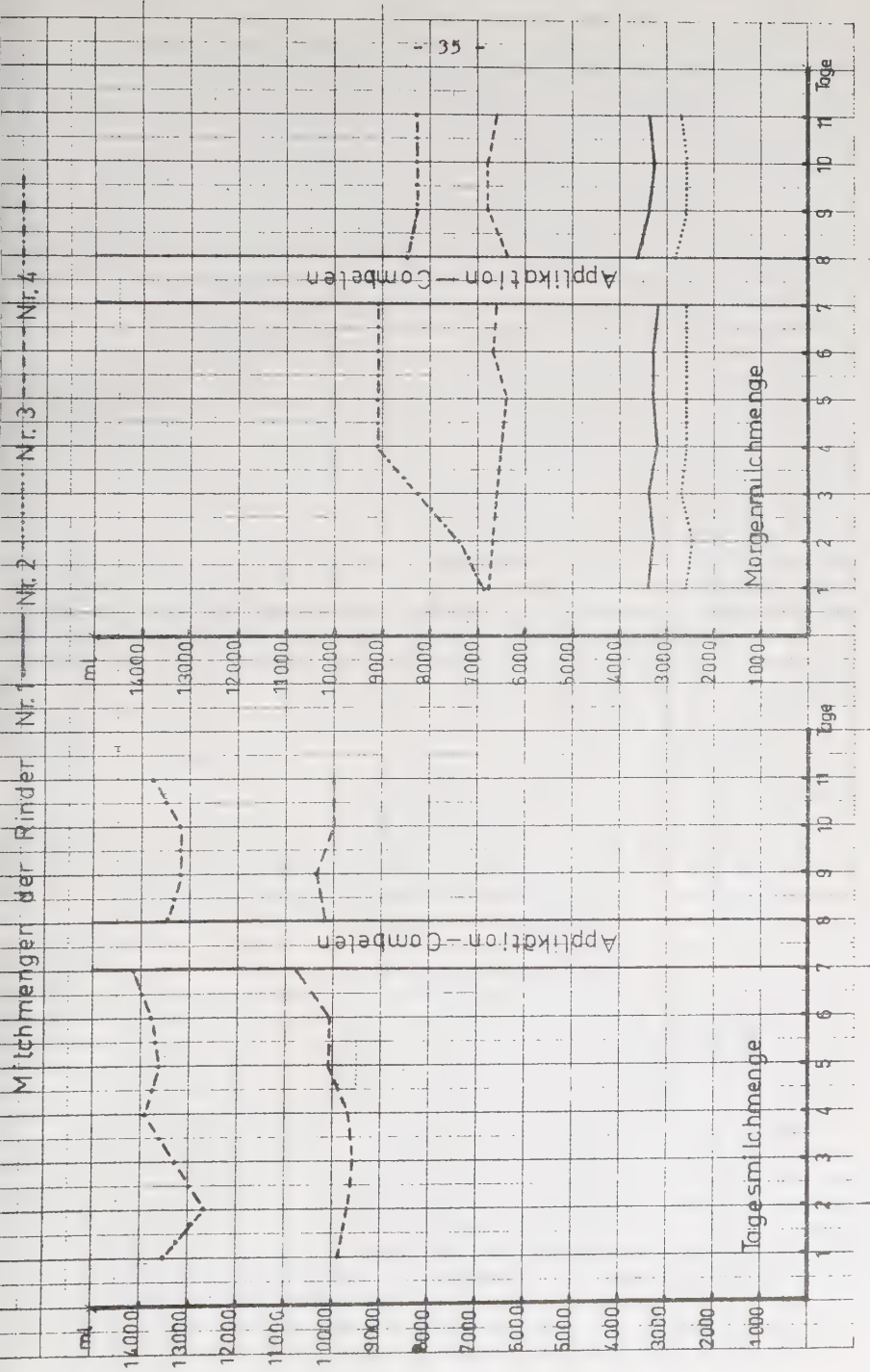


Abb. 2

Milchmengen des Rindes Nr. 5 — Nr. 6 — Nr. 7 — Nr. 8

ml
12000
10000
8000
6000
4000
2000
1000

Applikation — Combeten

Tagesmilchmenge

ml
10000
8000
6000
4000
2000
1000

Applikation — Combeten

Morgemilchmenge

Abendmilchmengen der Rinder



Versuchsergebnisse mit C o m b e l e n.

Die intravenösen und die in 2 Fällen durchgeführten intramuskulären Applikationen wurden reaktionslos vertragen. Das in einem Fall beobachtete Hinwerfen des Tieres während der Injektion war dem Widerstand gegen die Behandlung und nicht der Wirkung des Medikamentes zuzuschreiben (Rind 4).

Bei der i n t r a v e n ö s e n Applikation war die Wirkung des Präparates nach 10 bis 15 Minuten voll ausgeprägt, nur das Rind 4 zeigte mit 30 Minuten ein abweichendes Verhalten. Bei der i n t r a m u s k u l ä r e n Applikation war die volle Wirkung des Präparates erst nach 50 bis 60 Minuten erreicht. Eine Abhängigkeit des Eintrittes und der vollen Ausprägung der Wirkung von der verabfolgten Combelenmenge konnte nicht beobachtet werden. Unterschiede in dieser Beziehung wie auch die nicht immer gleichmäßig ausgeprägten klinischen Symptome dürften individuell bedingt sein.

Gleichartig waren in allen Fällen die Trockenheit des Flotzmaules, Ptosis, eine verminderte Abwehr und Reaktionsgeschwindigkeit gegenüber Nadelstichen und dem Betasten der inneren Ohrmuschel sowie die allgemeine Beruhigung, die bei den nervös und widerspenstig verhaltenden Tieren besonders eindrucksvoll war.

Störungen im zeitlichen Ablauf der Vormagenmotorik traten, soweit dies klinisch feststellbar war, nicht auf. Nur die Nahrungsaufnahme war im allgemeinen verlangsamt.

Bei allen Tieren konnte ein Abfall der Körpertemperatur beobachtet werden (Abb. 1). Die Höhe des Abfalls schwankte zwischen 0,2 und 1,0°C. Eine Relation zu der applizierten Menge des Medikamentes konnte nicht gesehen werden.

Die Pulsqualität wurde nicht beeinflusst, nur hinsichtlich der Pulsfrequenz ergab sich 60 bis 120 Minuten nach der Injektion eine geringgradige Verminderung (Tabelle 1).

Die Atmungsfrequenz war in allen Fällen um durchschnittlich 13 Atemzüge verringert (Tabelle 1), In- und Expirationsstadium waren verlängert. Bei der Beeinflussung der Atmungsfrequenz scheint offensichtlich eine Beziehung zur Dosierung des Präparates zu bestehen. Bei den beiden Tieren, die 0,5 mg/kg Körpergewicht erhalten hatten, war der Frequenzabfall am höchsten, bei dem Tier mit der niedrigsten Dosierung von 0,2 mg/kg Körpergewicht am geringsten.

Bei 6 Tieren fiel ein Einsinken des Afters nach kranial auf. An anderen Körperstellen war keine wesentliche Erschlaffung der Muskulatur nachweisbar. Eine Galaktorrhoe zeigte sich bei 2 Tieren, eines davon hatte gleichzeitig eine Erschlaffung der Aftermuskulatur.

Die Beeinflussung der Milchmenge war nicht einheitlich (Abb. 2, 3 u. 4, Tabelle 4).

Hinsichtlich der M o r g e n m i l c h m e n g e n nach der Applikation des Combelen ergab sich bezüglich der Zu- oder Abnahme folgendes Bild:

Rind Nr.	Dosis kg/Kpgw	Milchmenge in ml			
		Tag der Applik.		1. Tag nach Applik.	
		+	-	+	-
1	0,3 mg	420		200	
2	0,2 mg	220		gleich	
3	0,3 mg		200	200	
4	0,4 mg		600		800
5 ⁺⁺	0,5 mg		700		500
6 ⁺⁺	0,5 mg		100		200
7 ⁺	0,3 mg	100		gleich	
8 ⁺	0,3 mg		100		600

⁺ ohne Oxytocin

⁺⁺ Applikation intramuskulär

Aus dieser Aufstellung geht hervor, daß die nach dem Wirkungshöhepunkt des am gleichen Morgen verabfolgten Combelen gewonnene Milchmenge bei den Rindern 1, 2 und 7 gegenüber dem Vortage erhöht war, davon allerdings bei Rind 2 und Rind 7 nur sehr unwesentlich. Die Rinder 3, 6 und 8 zeigten eine sehr geringe Milchleistungsminderung. Nur bei den Rindern 4 und 5 nahm die Milchmenge merklich ab. Am 1. Tage, das heißt 24 Stunden nach der Applikation war beim Rind 1 die ursprüngliche Milchmenge wieder annähernd, bei den Rindern 2 und 7 vollkommen erreicht. Bei Rind 3 nahm sie um 200 ml zu, bei Rind 6 um weitere 100 ml und bei Rind 8 um weitere 500 ml ab.

Hinsichtlich des Einflusses der applizierten Dosis könnte man aus den Fällen 4 und 5 annehmen, daß die Milchleistungsminderung in direkter Beziehung zur Menge des verabfolgten Combelen steht. Aus Fall 6 geht aber hervor, daß dies wohl kaum der Fall sein dürfte. Auch besteht sicherlich kein Unterschied zwischen der intravenösen und der intramuskulären Applikation. Die Anwendung von Oxytocin zur Gewinnung der Residualmilch, die möglicherweise durch die über den Strich der Injektionen hervorgerufene Störung des Milchejektionsreflexes mit verminderter Milchhergabebereitschaft ("Aufhalten der Milch") hätte stark vermehrt sein können und damit zwangsläufig eine Fehlbeurteilung der tatsächlich vom Euter produzierten Milchmenge zur Folge gehabt hätte, hat hier offensichtlich keine Bedeutung gehabt, da gerade bei den beiden ohne Oxytocin behandelten Tieren die geringsten Schwankungen, die bei 100 ml plus oder minus eigentlich überhaupt nicht zu werten sind, auftraten.

Rechnet man zu den Morgenmilchen die Abendgemelke hinzu, so ergeben sich für die Beeinflussung der Tagesleistungen hinsichtlich der Zu- oder Abnahme gegenüber der Leistung vor der Behandlung folgende Daten,

wobei die Kühe 1 und 2 unberücksichtigt bleiben können, da sie nur morgens gemolken wurden:

Rind Nr.	Dosis kg/Kpgw	Milchmenge in ml			
		Tag der Applik.		1. Tag nach Applik.	
		+	-	+	-
3	0,3 mg		600		400
4	0,4 mg		670		920
5 ⁺⁺	0,5 mg		910		790
6 ⁺⁺	0,5 mg		420		450
7 ⁺	0,3 mg		160		570
8 ⁺	0,3 mg		10		690

+ ohne Oxytocin

++ Applikation intramuskulär

Die Gesamtmilchmenge ist am Tage der Applikation des Combelen bei allen Tieren, wenn auch in sehr unterschiedlichem Maße, vermindert. Am 1. Tage, das heißt 36 Stunden nach der Applikation ist der Abfall der Milchmenge bei den Tieren 4, 6, 7 und 8 zum Teil noch deutlicher ausgeprägt, bei den Tieren 3 und 5 dagegen hat sie bereits wieder etwas zugenommen.

Auch hier ist nicht zu erkennen, daß eine Beziehung zwischen der Milchmenge einerseits und der applizierten Dosis, der Applikationsart und der Oxytocinanwendung andererseits besteht.

3. Untersuchungen mit Decentan - MERCK.

Versuch 9.

Alter des Tieres: 6 Jahre Gewicht: 508 kg

Tägliche Milchmenge: 16 660 ml

Der Versuchsbeginn lag 10 Wochen post partum.

Vorkontrolle: 7 Tage

Dosierung: Am 8. Tag 0,3 mg/kg Körpergewicht
Decentan intravenös.

Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 10 Minuten ein
und war nach 20 Minuten voll ausgeprägt.

Symptome der Unsicherer Stand mit gestrecktem Hals,
Wirkung: Ptoſis, Nickhautvorfall, After nach
kranial eingefallen und deutlich ver-
minderte Abwehr beim Betasten der
inneren Ohrmuschel. Die volle Wirkung
war 8 Stunden festzustellen. In dieser
Zeit legte sich das Tier häufig nieder,
war aber jeweils leicht aufzutreiben.

Temperatur: Vor Applikation $38,4^{\circ}\text{C}$,
nach Applikation $38,5^{\circ}\text{C}$ (Abb. 5).

Puls: Vor Applikation 76 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 68 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 2).

Atmung: Ausgangswert 36 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
32 Atemzüge/Minute (Tabelle 2).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 17 880 ml,
am Tag der Applikation 17 050 ml,
1 Tag nach Applikation 15 570 ml,
2 Tage nach Applikation 16 700 ml
(Abb. 6 u. 8, Tabelle 5).

Versuch 10.

Alter des Tieres: 4 Jahre **Gewicht:** 520 kg
Tägliche Milchmenge: 14 800 ml
Der Versuchsbeginn in der 9. Woche nach der Geburt.
Vorkontrolle: 7 Tage
Dosierung: Am 8. Tag 0,3 mg/kg Körpergewicht
Decentan intravenös.
Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 10 Minuten ein
und war nach 15 Minuten voll ausgeprägt.
Symptome der Verminderte Abwehrbereitschaft, auf-
Wirkung: fallend gestreckte Körperhaltung bei
gesenktem Kopf, trockenes Flotzmaul,
Ptosis, Nickhautvorfall und nach kranial
eingefallener After. Kautätigkeit und
Futteraufnahme waren verlangsamt. Nach
7 Stunden war die Hauptwirkung abge-
klungen.
Temperatur: Vor Applikation 38,8°C,
nach Applikation 38,4°C (Abb. 5).
Puls: Vor Applikation 72 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 60 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 2).
Atmung: Ausgangswert 36 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
24 Atemzüge/Minute (Tabelle 2).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 16 040 ml,
am Tag der Applikation 15 680 ml,
1 Tag nach Applikation 14 710 ml,
2 Tage nach Applikation 15 450 ml
(Abb. 6 u. 8, Tabelle 5).

Versuch 11.

Alter des Tieres: 6 Jahre Gewicht: 575 kg
Tägliche Milchmenge: 21 400 ml
Der Versuch begann 3 Wochen post partum.
Vorkontrolle: 7 Tage
Dosierung: Am 8. Tag 0,2 mg/kg Körpergewicht
Decentan intravenös.
Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 15 Minuten ein
und war nach 20 Minuten voll ausgeprägt.
Symptome der Deutlich verminderte Erregbarkeit,
Wirkung: trockenes Flotzmaul und Ptosis.
Das Tier legte sich mehrfach hin, war
aber stets leicht aufzutreiben. Nach
7 Stunden war die Wirkung abgeklungen.
Temperatur: Vor Applikation 38,6°C,
nach Applikation 38,2°C (Abb. 5).
Puls: Vor Applikation 80 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 68 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 2).
Atmung: Ausgangswert 28 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
20 Atemzüge/Minute (Tabelle 2).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 20 140 ml,
2 Tag der Applikation 20 850 ml,
1 Tag nach Applikation 20 650 ml,
2 Tage nach Applikation 22 010 ml
(Abb. 6 u. 8, Tabelle 5).

Versuch 12.

Alter des Tieres: 4 Jahre Gewicht: 560 kg
tägliche Milchmenge: 18 800 ml
Der Versuchsbeginn lag 6 Wochen post partum.
Vorkontrolle: 7 Tage
Dosierung: Am 8. Tag 0,2 mg/kg Körpergewicht
Decentan intravenös.
Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 15 Minuten ein
und war nach 25 Minuten voll ausgeprägt.
Symptome der Außer Ptosis und einer deutlichen Be-
Wirkung: ruhigung waren keine zusätzlichen
symptome zu erkennen. Die Wirkung war
5 1/2 Stunden ausgeprägt.
Temperatur: Vor Applikation 38,4°C,
nach Applikation 38,3°C (Abb. 5).
Puls: Vor Applikation 72 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 64 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 2).
Atmung: Ausgangswert 28 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
16 Atemzüge/Minute (Tabelle 2).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 18 380 ml,
am Tag der Applikation 20 690 ml,
1 Tag nach Applikation 19 850 ml,
2 Tage nach Applikation 18 350 ml
(Abb. 6 u. 8, Tabelle 5).

Versuch 13.

Alter des Tieres: 8 Jahre Gewicht: 528 kg

Tägliche Milchmenge: 7500 ml

Die Kuh befand sich, ohne erneut trächtig zu sein, am Ende einer Laktation.

Vorkontrolle: 4 Tage

Dosierung: Am 5. Tag 0,4 mg/kg Körpergewicht
Decentan intravenös.

Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 12 Minuten ein und war nach 20 Minuten voll ausgeprägt.

Symptome der Wirkung: Verlangsamte Reaktionsfähigkeit, verminderte Abwehrbereitschaft, Ptosis und nach kranial eingefallener After. Die Kuh zeigte Muskelzittern und eine zeitweilige Unruhe, ohne daß dabei Wirkungssymptome aufgehoben worden wären. Die Freßbewegungen waren verlangsamt, es fielen starke Speichelungen und schmatzende Geräusche auf. Die Hauptwirkung hielt 9 Stunden an.

Temperatur: Vor Applikation 38,4°C,
nach Applikation 38,5°C (Abb. 5).

Puls: Vor Applikation 72 Pulsschläge/Minute, niedrigster Wert danach 74 Pulsschläge/Minute (Tabelle 2).

Atmung: Ausgangswert 26 Atemzüge/Minute, niedrigste Frequenz nach Applikation 22 Atemzüge/Minute (Tabelle 2).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 8 210 ml,
am Tag der Applikation 8 840 ml,
1 Tag nach Applikation 8 110 ml,
2 Tage nach Applikation 8 210 ml
(Abb. 7 u. 8, Tabelle 5).

Versuch 14.

Alter des Tieres: 6 Jahre Gewicht: 585 kg
Tägliche Milchmenge: 5500 ml
Die Kuh befand sich, ohne erneut trächtig zu sein, am Ende einer Laktation.
Vorkontrolle: 4 Tage
Dosierung: Am 5. Tag 0,4 mg/kg Körpergewicht
Decentan intravenös.
Wirkungseintritt: Die Wirkung war nach 10 Minuten voll ausgeprägt.
Symptome der Wirkung: Ptosis, trockenes Flotzmaul und nach kranial eingefallener After. Ausgesprochene Beruhigung des sonst aufgeregten Tieres war auffallend. Auf Nadelstiche und Ohrgriff setzte stark verzögert eine geringgradige Abwehrreaktion ein. 30 Minuten nach Injektion legte sich die Kuh nieder und war sehr schwer aufzutreiben. Die Futteraufnahme erfolgte verlangsamt. Die Wirkung war nach 10 Stunden abgeklungen.
Temperatur: Vor Applikation 38,5°C,
nach Applikation 38,2°C (Abb. 5).
Puls: Vor Applikation 68 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 64 Pulsschläge/Minute (Tabelle 2).
Atmung: Ausgangswert 26 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation 20 Atemzüge/Minute (Tabelle 2).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 6 710 ml,
am Tag der Applikation 6 630 ml,
1 Tag nach Applikation 6 600 ml,
2 Tage nach Applikation 6 660 ml
(Abb. 7 u. 8, Tabelle 5).

Versuch 15.

Alter des Tieres: 6 Jahre Gewicht: 562 kg
Tägliche Milchmenge: 6400 ml
Das Tier war im 8. Monat trächtig.
Vorkontrolle: 3 Tage
Dosierung: Am 4. Tag 0,3 mg/kg Körpergewicht
Decentan intravenös.
Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 8 Minuten ein
und war nach 15 Minuten voll ausgeprägt.
Symptome der Ptoxis, verminderte Abwehrbereitschaft,
Wirkung: leicht nach kranial eingefallener After,
in den Gelenken leicht eingeknickt war
der Stand des Tieres äußerst unsicher,
es lehnte sich an die Wand der Boxe.
In der Bewegung war ebenfalls eine deut-
liche Unsicherheit zu sehen, wobei ein
leichtes Überköten auftrat. Die Haupt-
wirkungsdauer betrug 8 Stunden.
Temperatur: Vor Applikation 38,5°C,
nach Applikation 38,3°C (Abb. 5).
Puls: Vor Applikation 76 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 68 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 2).
Atmung: Ausgangswert 32 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
20 Atemzüge/Minute (Tabelle 2).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 6 940 ml,
am Tag der Applikation 7 270 ml,
1 Tag nach Applikation 6 900 ml,
2 Tage nach Applikation 7 050 ml
(Abb. 7 u. 8, Tabelle 5).

Versuch 16.

Alter des Tieres: 4 Jahre Gewicht: 402 kg
Tägliche Milchmenge: 11 400 ml
Das Tier befand sich am Ende einer Laktation.
Vorkontrolle: 3 Tage
Dosierung: Am 4. Tag 0,4 mg/kg Körpergewicht
Decentan intravenös.
Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 4 Minuten ein
und war nach 8 Minuten voll ausgeprägt.
Symptome der Wirkung: Ptosis, nach kranial eingefallener After,
verlangsamte Abwehrreaktionen und unsicherer Stand. Am auffallendsten war die deutliche Beruhigung des sonst sehr aufgeregten Tieres. Mit Wirkungseintritt trat spontan Galaktorrhoe auf beiden Schenkelvierteln auf. Die Wirkungsdauer betrug 9 Stunden.
Temperatur: Vor Applikation 38,6°C,
nach Applikation 38,6°C (Abb. 5).
Puls: Vor Applikation 78 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 72 Pulsschläge/Minute (Tabelle 2).
Atmung: Ausgangswert 36 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation 30 Atemzüge/Minute (Tabelle 2).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 12 630 ml,
am Tag der Applikation 12 830 ml,
1 Tag nach Applikation 12 230 ml,
2 Tage nach Applikation 12 460 ml
(Abb. 7 u. 8, Tabelle 5).

Tabelle 2

Versuche - Decantan

Pulsfrequenz pro Minute										Atmungsfrequenz pro Minute									
Versuch Nr.	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16			
Dosierung in mg/kg Kpw.	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4			
Ø d. Vortage	73	74	82	80	77	73	83	86	36	36	29	31	27	32	33	34			
10 Min.v.Injekt.	76	72	80	72	72	68	76	78	36	36	28	28	26	26	32	36			
1 Min.n.Injekt.	82	76	84	78	76	78	76	74	36	40	28	36	28	36	38	80			
5 Min.n.Injekt.	82	72	86	78	76	74	76	78	34	40	28	38	28	36	32	76			
10 Min.n.Injekt.	76	72	84	76	76	72	72	76	34	36	28	28	28	28	20	60			
30 Min.n.Injekt.	76	64	68	64	76	68	72	76	34	30	20	16	24	20	20	36			
60 Min.n.Injekt.	68	60	68	64	74	64	68	72	32	24	20	16	22	22	20	30			
120 Min.n.Injekt.	72	68	72	72	74	68	72	76	32	30	28	20	24	24	28	30			
Ø d.folgend.Tage	71	69	77	77	88	73	80	89	35	33	35	29	28	27	33	33			

Verlauf der inneren Körpertemperaturen der Tiere 9 - 16

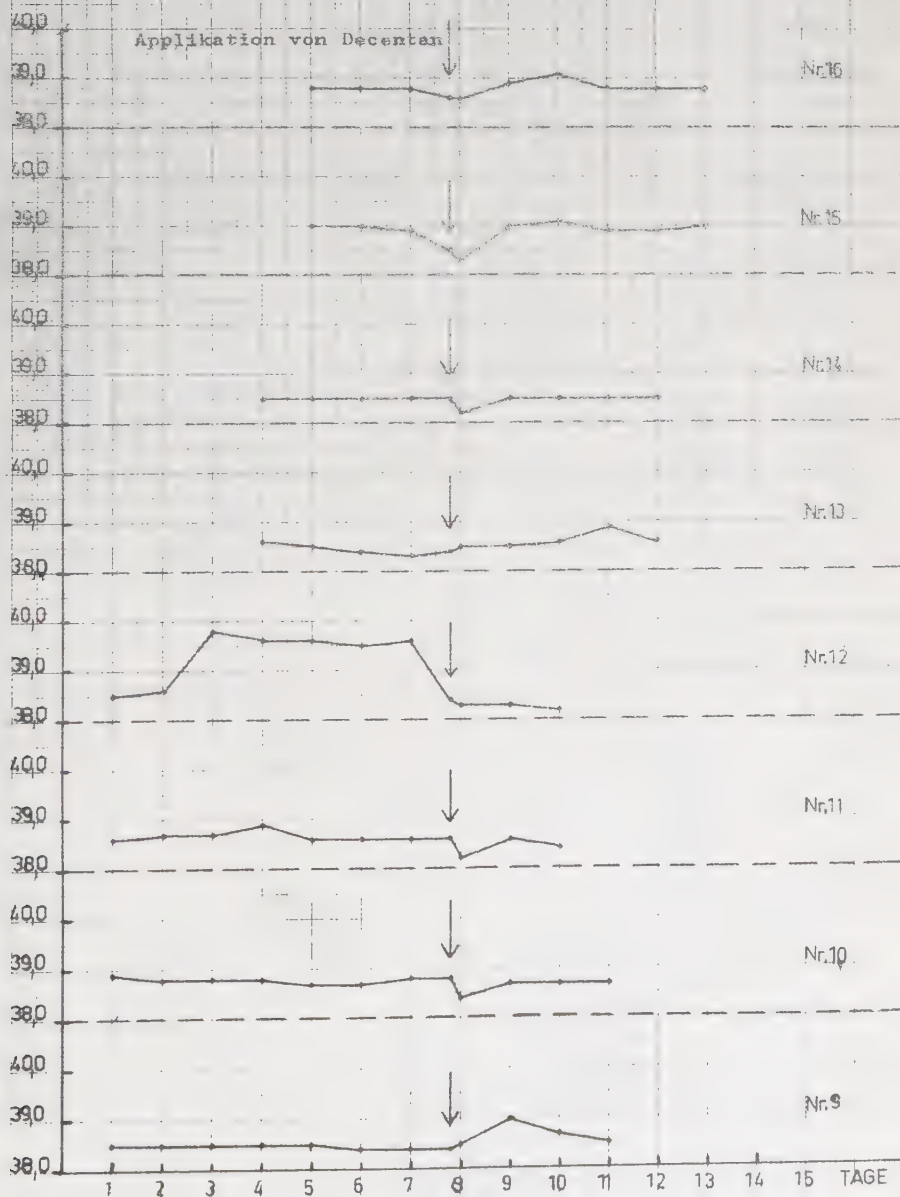


Abb. 5

Tabelle 5

Versuche - Decantan

Übersicht über die Morgenmilchmenge und die Tagesmilchmenge.
Die Morgenmilchmenge ist jeweils in Klammern gesetzt.

Rd.Nr.	Oxytocin		Dosis in mg/kgKpgw.	Applikation		tägl. Durch- schnitt	Milchmenge in ml				
	ja	nein		i.v.	i.m.		Tag v. der Appl.	Tag der Appl.	1.Tag n.d. Appl.	2.Tag n.d. Appl.	3.Tag n.d. Appl.
9	x		0,3	x		1660 (11510)	1780 (12500)	17050 (11750)	15570 (9200)	16700 (11550)	17460 (11850)
10	x		0,3	x		14800 (10250)	16040 (10860)	15680 (10970)	14710 (10140)	15450 (10770)	15800 (11010)
11		x	0,2	x		21400 (15220)	20140 (14850)	20850 (15880)	20650 (13900)	22010 (13870)	22520 (14000)
12		x	0,2	x		18800 (13310)	18320 (12250)	20690 (14630)	19850 (14420)	18350 (10220)	20510 (11510)
13	x		0,4	x		7500 (4900)	8210 (5700)	8840 (6200)	8110 (5520)	8210 (5550)	8210 (5550)
14	x		0,4	x		5500 (3950)	6710 (4580)	6630 (4580)	6600 (4600)	6660 (4610)	6680 (4680)
15	x		0,3	x		6400 (4400)	6940 (4840)	7370 (5170)	6900 (4800)	7050 (4850)	7080 (4890)
16	x		0,4	x		11400 (7950)	12630 (8730)	12830 (8830)	12230 (8200)	12460 (8520)	12940 (9060)

Milchmengen der Rinder Nnr. 9 — Nnr. 10 — Nnr. 11 — Nnr. 12

ml

24000

22000

20000

18000

16000

14000

12000

10000

Tage

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Applikation - Decantan

ml

18000

16000

14000

12000

10000

8000

6000

Morgenmilchmenge

1

2

3

4

5

6

7

8

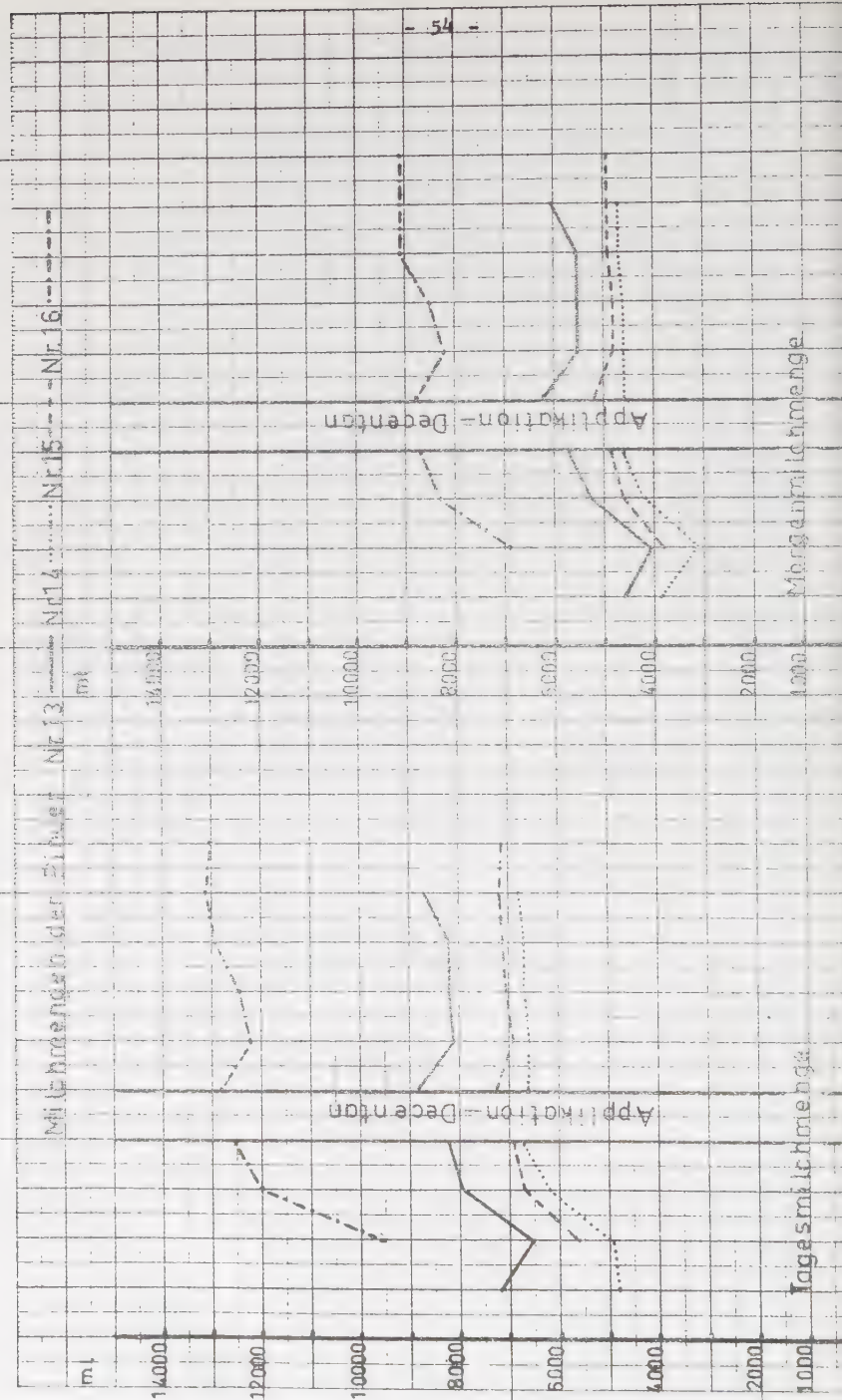
9

10

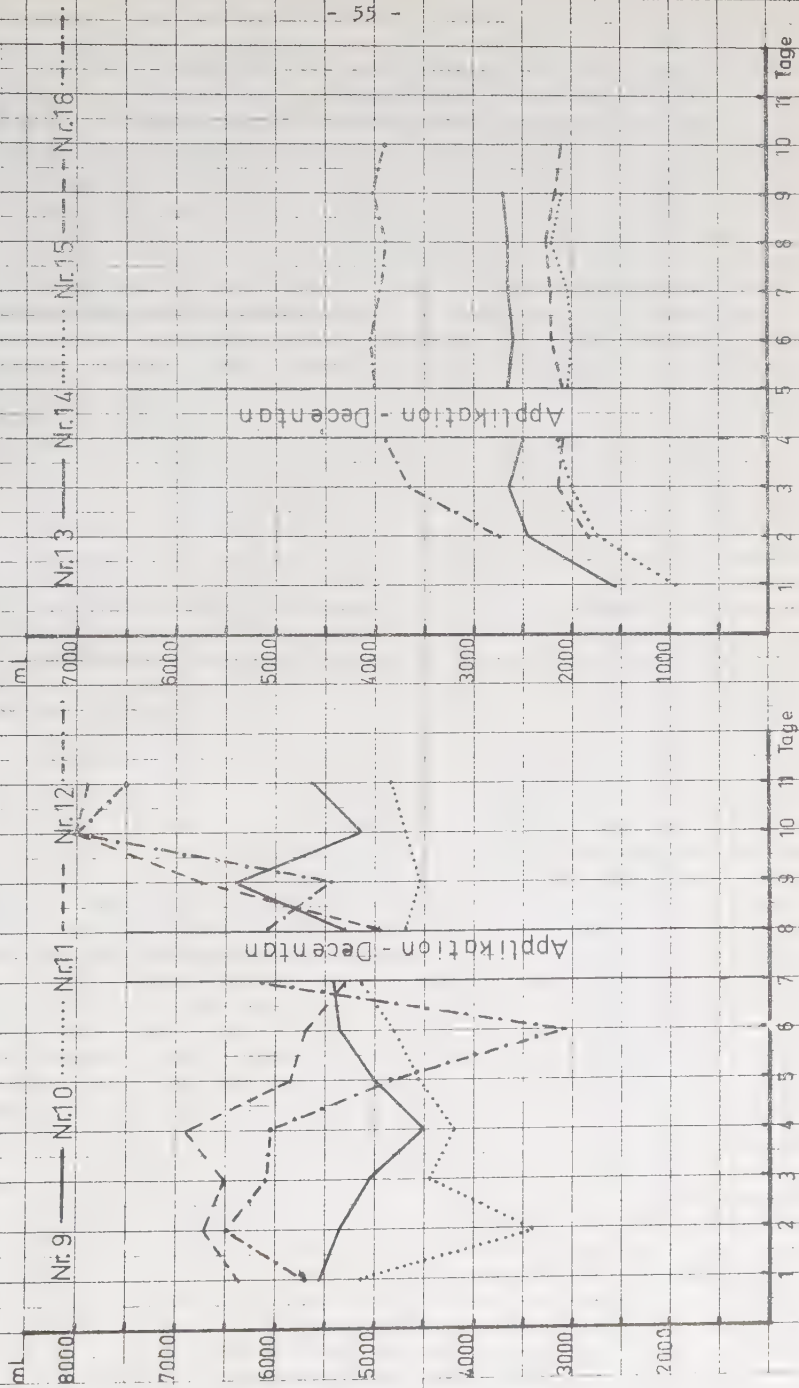
11

12

Applikation - Decantan



Abendmilchmengen der Rinder



Versuchsergebnisse mit D e c e n t a n .

Im Vordergrund der Wirkung intravenöser Decentan-Applikation, die in allen Fällen reaktionslos vertragen wurde, stand die auffallende Beruhigung der Tiere, verbunden mit einer verringerten Abwehrbereitschaft gegenüber der Zufügung geringfügiger Schmerzen (z.B. Nadelstiche und Ohrgriff). Unabhängig von der Dosierung setzte die Wirkung zeitlich unterschiedlich ein, sie war in der Mehrzahl der Fälle nach 10 bis 20 Minuten voll ausgeprägt. Unterschiedlich war auch die Dauer der Hauptwirkung, die sich etwa proportional zur Dosierung verhielt. Die exakte Festlegung des Wirkungsendes bereitete gewisse Schwierigkeiten, es kann aber mit mindestens 7 Stunden angegeben werden. Bei allen 8 Tieren trat Ptosis ein, darüber hinaus konnte bei allen Tieren eine gewisse Muskeler schlaffung gesehen werden, die teilweise in einem Einfallen des Afters, teilweise durch Unsicherheit im Stand und in der Bewegung gekennzeichnet war. Bei einem Tier zeigte sich Galaktorrhoe. Die Vormagentätigkeit wurde nicht beeinflusst. Ein signifikanter thermopressorischer Effekt trat nicht bei allen Tieren auf (Abb. 5). 2 Tiere zeigten einen Temperaturabfall von $0,4^{\circ}\text{C}$, 3 Tiere einen Temperaturabfall zwischen $0,1^{\circ}$ und $0,3^{\circ}\text{C}$, während bei 2 Tieren eine Temperatursteigerung um $0,1^{\circ}\text{C}$ festgestellt wurde; bei Kind 16 blieb die Körpertemperatur konstant.

Aus Tabelle 2 sind keine besonderen Abweichungen und damit Beeinflussungen der Puls- und Atmungsfrequenz zu erkennen, lediglich die Atmung erfolgte teilweise verlangsamt, dafür vertieft.

Die Beeinflussung der Milchmenge war unterschiedlich (Abb. 6, 7 u. 8, Tabelle 5). Hinsichtlich der Morgenmilchmengen nach der Applikation des Decentan ergab sich bezüglich der Zu- oder Abnahme folgendes Bild (im Vergleich zum Vortage der Applikation):

Rind Nr.	Dosis kg/Kpgw	Milchmenge in ml			
		Tag der Applik.		1. Tag nach Applik.	
		+	-	+	-
9	0,3 mg		750		3300
10	0,3 mg	110			720
11 ⁺	0,2 mg	1030			950
12 ⁺	0,2 mg	2380		2170	
13	0,4 mg	500			180
14	0,4 mg	gleich		20	
15	0,3 mg	320			40
16	0,4 mg	100			530

⁺ ohne Oxytocin

Diese Aufstellung zeigt, daß die am Wirkungshöhepunkt des am gleichen Morgen verabfolgten Decentan gewonnene Milchmenge bei den Rindern 10, 11, 12, 13, 15 und 16 gegenüber dem Vortage erhöht war, davon bei den Rindern 10 und 16 nur unwesentlich, bei den ohne Oxytocin gemolkenen Rindern 11 und 12 deutlich. Innerhalb der Decentan-Gruppe hatten allerdings die Rinder 11 und 12 die höchste Milchleistung. Am Tage der Applikation zeigte lediglich Rind 9 eine Milchleistungsminderung. Rind 14 zeigte keinerlei Beeinflussung der Milchmenge nach Decentan-Applikation. Am 1. Tage, also 24 Stunden nach Applikation, war bei Rind 13 die ursprüngliche Milchmenge wieder annähernd, bei Rind 15 vollkommen erreicht. Bei Rind 9 nahm sie um weitere 2550 ml ab. Die Rinder 10, 11 und 16 zeigten deutliche Abnahmen gegenüber dem Vortage der Applikation.

Hinsichtlich des Einflusses der applizierten D o s i s ließe sich vermuten, daß die niedrigste Dosierung zu einer Milchleistungssteigerung führt. Dem steht aber die Tatsache entgegen, daß es auch bei den Rindern 11 und 12 einen Tag nach Applikation zu einem Abfall der Milchmenge gekommen war. Aus Abbildung 4 geht hervor, daß diese beiden ohne Oxytocin gemolkenen Kühe, besonders Nr. 12, in ihrer Milchmenge starke Schwankungen aufweisen, so daß die Decentanbeeinflussung als nicht gesichert anzusehen ist. Bis auf Rind 14 ist in allen Fällen eine Verminderung der Milchmenge am 1. Tage nach der Applikation zu sehen, die aber auch keine Abhängigkeit von der Dosierung erkennen läßt.

Rechnet man zu den Morgenmilchen die Abendgemelke hinzu, so ergeben sich für die Beeinflussung der T a g e s - l e i s t u n g e n hinsichtlich der Zu- oder Abnahme gegenüber der Leistung vor der Behandlung folgende Daten:

Rind Nr.	Dosis kg/Kpgw	Milchmenge in ml			
		Tag der Applik.		1. Tag nach Applik.	
		+	-	+	-
9	0,3 mg		830		2310
10	0,3 mg		360		1330
11	0,2 mg	710		510	
12 ⁺	0,2 mg	2310		1470	
13 ⁺	0,4 mg	630			100
14	0,4 mg		80		110
15	0,3 mg	330			40
16	0,4 mg	200			400

⁺ ohne Oxytocin

Die Tagesmilchmenge war am Tag der Applikation des Decentan bei 3 Rindern (9, 10 und 14) vermindert, davon bei Rind 14 nur unwesentlich. In den übrigen Fällen war sie erhöht. Am 1. Tage, das heißt 36 Stunden nach Applikation, war der Abfall der Tagesmilchmenge bei den Kühen 9 und 10 noch ausgeprägter, während bei den Tieren 13, 15 und 16 erst zu diesem Zeitpunkt eine Verminderung zu sehen war. Die Milchmenge der Rinder 11 und 12 war zwar gegenüber dem Tage vor der Applikation erhöht, aber im Vergleich zum Applikationstag wesentlich vermindert. Auch hier sind keine Beziehungen zwischen der Beeinflussung der Milchmenge einerseits und der applizierten Dosis und der Oxytocinwirkung andererseits zu erkennen.

4. Untersuchungen mit D o m i n a l - HOMBURG (CELA).

Versuch 17.

Alter des Tieres: 8 Jahre Gewicht: 700 kg

Tägliche Milchmenge: 19 200 ml

Die Kuh hatte vor 8 Monaten abgekalbt und befand sich zum Zeitpunkt des Versuches im 5. Monat einer erneuten Trächtigkeit.

Vorkontrolle: 7 Tage

Dosierung: Am 8. Tag 1,0 mg/kg Körpergewicht
Dominal intravenös.

Wirkungseintritt: 1 Minute nach der Injektion, die langsam erfolgte, zeigte das Tier starke Aufregungserscheinungen mit ausgeprägtem Muskelzittern am ganzen Körper; es drohte zusammenzubrechen. An Kreislauf und Atmung waren kollapsähnliche Erscheinungen festzustellen. Innerhalb von 10 Minuten normalisierte sich das Geschehen im Organismus wieder. Die Wirkung trat nach 15 Minuten ein.

Symptome der Wirkung: Die Abwehrreaktionen des Tieres auf Nadelstiche und Betasten der inneren Ohrmuschel verliefen wesentlich verlangsamt. Ein unsicherer und schwankender Stand mit in den Tarsalgelenken leicht abgknickten Hinterbeinen war auffallend. Die gleichen Erscheinungen konnten in der Bewegung gesehen werden. Des weiteren wurden Ptosis, trockenes Flotzmaul, nach kranial eingefallener After und verminderter Schweiftonus festgestellt. Die Hauptwirkung betrug 4 Stunden.

Temperatur: Vor Applikation 38,7°C,
nach Applikation 38,3°C (Abb. 9).

Puls: Vor Applikation 76 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 84 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 3).

Atmung: Ausgangswert 36 Atemzüge/Minute, nied-
rigste Frequenz nach Applikation
24 Atemzüge/Minute (Tabelle 3).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 19 280 ml,
am Tag der Applikation 19 860 ml,
1 Tag nach Applikation 20 530 ml,
2 Tage nach Applikation 20 580 ml
(Abb. 10 u. 12, Tabelle 6).

Versuch 18.

Alter des Tieres: 5 Jahre **Gewicht:** 463 kg
Tägliche Milchmenge: 14 100 ml
Versuchsbeginn 9 Monate post partum.
Vorkontrolle: 7 Tage
Dosierung: Am 8. Tag 1,0 mg/kg Körpergewicht
Dominal intravenöse.
Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 20 Minuten voll ein.
Symptome der Wirkung: Trockenes Flotzmaul, Ptosis, Vorfall der Biekhaut, verminderter Schweiftonus und nach kranial eingefallener After. Das Tier erschien bedeutend ruhiger und zeigte auf den Ohrgriff keine Abwehrbewegungen. Futteraufnahme und Kaubewegungen erfolgten verlangsamt. Die Wirkung war 4 1/2 Stunden ausgeprägt.
Temperatur: Vor Applikation 38,7°C,
nach Applikation 38,3°C (Abb. 9).
Puls: Vor Applikation 78 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 64 Pulsschläge/Minute (Tabelle 3).
Atmung: Ausgangswert 34 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation 22 Atemzüge/Minute (Tabelle 3).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 14 280 ml,
am Tag der Applikation 14 000 ml,
1 Tag nach Applikation 14.460 ml,
2 Tage nach Applikation 14 580 ml
(Abb. 10 u. 12, Tabelle 6).

Versuch 19.

Alter des Tieres: 6 Jahre **Gewicht:** 532 kg
Tägliche Milchmenge: 21 500 ml
Der Versuch wurde 4 Wochen post partum durchgeführt.
Vorkontrolle: 6 Tage
Dosierung: Am 7. Tag 1,0 mg/kg Körpergewicht
Dominal intravenös.
Wirkungseintritt: Die Wirkung setzte nach 7 Minuten ein
und war nach 15 Minuten voll ausgeprägt.
Symptome der Ptoxis, trockenes Flotzmaul und nach
Wirkung: kranial eingefallener After. Abwehrbe-
wegungen auf das Betasten der inneren
Ohrmuschel und auf Nadelstiche erfolgten
stark verlangsamt. Eine an den Vortagen
festgestellte Unruhe im Stand konnte
nicht mehr gesehen werden. Die Dauer der
Hauptwirkung betrug 6 Stunden.
Temperatur: Vor Applikation 38,7°C,
nach Applikation 38,3°C (Abb. 9).
Puls: Vor Applikation 78 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 64 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 3).
Atmung: Ausgangswert 30 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
24 Atemzüge/Minute (Tabelle 3).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 22 300 ml,
am Tag der Applikation 23 030 ml,
1 Tag nach Applikation 23 890 ml,
2 Tage nach Applikation 23 950 ml
(Abb. 10 u. 12, Tabelle 6).

Versuch 20.

Alter des Tieres: 6 Jahre Gewicht: 525 kg

Tägliche Milchmenge: 15 640 ml

Der Versuch begann 3 Wochen post partum.

Vorkontrolle: 6 Tage

Dosierung: Am 7. Tag 0,8 mg/kg Körpergewicht
Dominal intravenös.

Wirkungseintritt: Die Wirkung war nach 10 Minuten voll
ausgeprägt.

Symptome der Verminderte Abwehr, Ptosis, trockenes
Wirkung: Flotzmaul, nach kranial zurückgefallener
After und deutlich verlangsamte Freßbe-
wegungen. Das Tier verhielt sich äußerst
ruhig im Stand und lehnte sich leicht
gegen die Boxentrennwand. Die Dauer der
Hauptwirkung betrug 5 Stunden.

Temperatur: Vor Applikation 38,6°C,
nach Applikation 38,2°C (Abb. 9).

Puls: Vor Applikation 70 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 66 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 3).

Atmung: Ausgangswert 32 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
24 Atemzüge/Minute (Tabelle 3).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 17 460 ml,
am Tag der Applikation 18 200 ml,
1 Tag nach Applikation 16 790 ml,
2 Tage nach Applikation 18 700 ml
(Abb. 10 u. 12, Tabelle 6).

Versuch 21.

Alter des Tieres: 6 Jahre Gewicht: 540 kg

Tägliche Milchmenge: 24 500 ml

Der Versuch erfolgte 6 Wochen post partum.

Vorkontrolle: 5 Tage

Dosierung: Am 6. Tag 1,2 mg/kg Körpergewicht
Dominal intravenös.

Wirkungseintritt: Nach 12 Minuten war die Wirkung voll
ausgeprägt.

Symptome der Ptosis, nach kranial zurückgefallener
Wirkung: After und verlangsamte Freßbewegungen.
Abwehrreaktionen auf Nadelstiche stark
verzögert. Das äußerst ruhig gewordene
Tier zeigte leichtes Muskelzittern an
den Hinterextremitäten und legte sich
20 Minuten post injectionem nieder, war
aber leicht wieder aufzutreiben. Die
Dauer der Hauptwirkung betrug 4 1/2
Stunden.

Temperatur: Vor Applikation 38,5°C,
nach Applikation 37,3°C (Abb. 9).

Puls: Vor Applikation 68 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 60 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 3).

Atmung: Ausgangswert 28 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
14 Atemzüge/Minute (Tabelle 3).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 25 540 ml,
am Tag der Applikation 23 390 ml,
1 Tag nach Applikation 24 180 ml,
2 Tage nach Applikation 25 290 ml
(Abb. 11 u. 12, Tabelle 6).

Versuch 22.

Alter des Tieres: 4 Jahre Gewicht: 573 kg

Tägliche Milchmenge: 19 300 ml

Versuchsbeginn 5 Wochen post partum.

Vorkontrolle: 5 Tage

Dosierung: Am 6. Tag 1,2 mg/kg Körpergewicht
dominal intravenös.

Wirkungseintritt: Die Wirkung war nach 5 Minuten voll ausgeprägt.

Symptome der
Wirkung:

Von den üblichen Symptomen ist nur Ptosis erkennbar. Das Tier verhielt sich ausgesprochen ruhig und reagierte auf Nadelstiche und Ohrgriff wesentlich verlangsamt. Die Futteraufnahme wurde zeitweilig unterbrochen. 20 Minuten nach Injektion legte sich das Tier nieder, konnte aber leicht wieder aufgetrieben werden. Eine Unsicherheit im Stand zeigte sich durch bodenweite Stellung der Hinterextremitäten. Die Wirkungsdauer betrug 4 Stunden.

Temperatur: Vor Applikation 38,4°C,
nach Applikation 37,9°C (Abb. 9).

Puls: Vor Applikation 72 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 64 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 3).

Atmung: Ausgangswert 28 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
20 Atemzüge/Minute (Tabelle 3).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 19 630 ml,
 am Tag der Applikation 17 720 ml,
 1 Tag nach Applikation 18 610 ml,
 2 Tage nach Applikation 18 230 ml
 (Abb. 11 u. 12, Tabelle 6).

Versuch 23.

Alter des Tieres: 7 Jahre Gewicht: 582 kg
Tägliche Milchmenge: 16 000
Der Versuch begann 10 Wochen post partum.
Vorkontrolle: 8 Tage
Dosierung: Am 9. Tag 0,8 mg/kg Körpergewicht
Dominal intravenös.
Wirkungseintritt: Nach 10 Minuten war die Wirkung voll
ausgeprägt.
Symptome der Ptoxis, Vorfall der Nickhaut und nach
Wirkung: kranial eingefallener After. Die Ab-
wehrbewegungen erfolgten verzögert,
ebenso die Kaubewegungen. Im Stand konnte
ein Schwanken mit leicht unruhigem Hin-
und Hertrippeln gesehen werden. In der
Bewegung überkötete das Tier und zeigte
eine beträchtliche Unsicherheit. Die
Hauptwirkung war nach 2 1/2 Stunden ab-
geklungen.
Temperatur: Vor Applikation 38,5°C,
nach Applikation 38,4°C (Abb. 9).
Puls: Vor Applikation 80 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 72 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 3).
Atmung: Ausgangswert 40 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
26 Atemzüge/Minute (Tabelle 3).
Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 17 030 ml,
am Tag der Applikation 17 120 ml,
1 Tag nach Applikation 16 500 ml,
2 Tage nach Applikation 17 320 ml
(Abb. 11 u. 12, Tabelle 6).

Versuch 24.

Alter des Tieres: 10 Jahre Gewicht: 552 kg

Tägliche Milchmenge: 14 400 ml

Der Versuch erfolgte 10 Monate post partum.

Vorkontrolle: 8 Tage

Dosierung: Am 9. Tag 0,8 mg/kg Körpergewicht
Dominal intravenös.

Wirkungseintritt: Die volle Wirkung war nach 10 Minuten
ausgeprägt.

Symptome der Wirkung: Das sonst sehr aufgeregte Tier verhielt
sich sehr ruhig und reagierte auf Nadel-
stiche und Ohrgriff kaum. Ptosis und
nach kranial zurückgefallener After
waren feststellbar. Mit Eintritt der
Wirkung trat auf beiden Schenkelvierteln
Galaktorrhoe auf. Die Wirkung war nach
3 Stunden abgeklungen.

Temperatur: Vor Applikation 38,5°C,
nach Applikation 38,4°C (Abb. 9).

Puls: Vor Applikation 76 Pulsschläge/Minute,
niedrigster Wert danach 68 Pulsschläge/
Minute (Tabelle 3).

Atmung: Ausgangswert 34 Atemzüge/Minute,
niedrigste Frequenz nach Applikation
24 Atemzüge/Minute (Tabelle 3).

Milchmenge: 1 Tag vor Applikation 13 550 ml,
am Tag der Applikation 14 200 ml,
1 Tag nach Applikation 14 260 ml,
2 Tage nach Applikation 13 500 ml
(Abb. 11 u. 12, Tabelle 6).

Tabelle 3

Versuche - Dominal

Versuch Nr.	Pulsfrequenz pro Minute										Atmungsfrequenz pro Minute									
	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24				
Dosierung in mg/kg Kpw.	1	1	1	0,8	1,2	1,2	0,8	0,8	1	1	1	0,8	1,2	1,2	0,8	0,8				
Ø d.Vortage	79	86	79	71	76	81	80	78	37	32	35	35	24	35	31	31	1	68	1	
10 Min.v.Injekt.	76	88	78	70	68	72	80	76	36	34	30	32	28	28	40	34				
1 Min.n.Injekt.	92	72	82	76	80	72	72	76	64	38	32	36	28	52	36	40				
5 Min.n.Injekt.	120	28	72	72	80	80	72	68	52	32	28	38	24	36	28	28				
10 Min.n.Injekt.	96	62	64	66	88	76	72	68	50	28	24	28	16	26	26	24				
30 Min.n.Injekt.	88	76	79	72	68	68	76	76	26	22	26	24	14	20	26	24				
60 Min.n.Injekt.	88	84	78	72	60	64	76	76	24	24	26	26	16	22	26	24				
120 Min.n.Injekt.	84	84	78	76	60	68	76	80	30	28	26	28	16	24	28	28				
Ø d.folgend.Tage	72	77	80	79	78	76	78	82	46	32	35	35	28	36	38	28				

Verlauf der inneren Körpertemperaturen der
Tiere 17 - 24

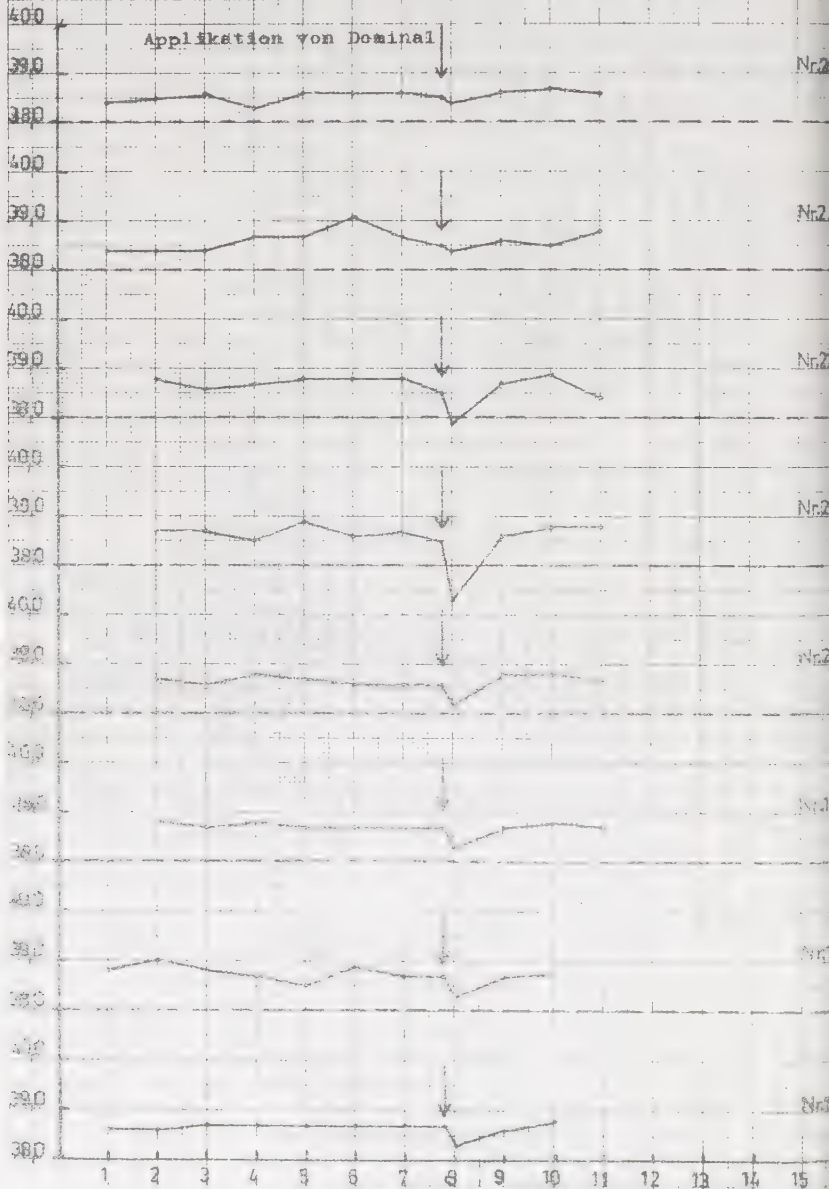


Tabelle 6
Versuche - Dominal

Übersicht über die Morgenmilchmenge und die Tagesmilchmenge.
Die Morgenmilchmenge ist jeweils in Klammern gesetzt.

Rd.Nr.	Oxytocin		Dosis in mg/kgKpGew.	Applikation		M i l c h m e n g e i n m l					
	ja	nein		i.v.	i.m.	tägl. Durch- schnitt	Tag v. der Appl.	Tag der Appl.	1.Tag n.d. Appl.	2.Tag n.d. Appl.	3.Tag n.d. Appl.
17	x		1,0	x		19200 (13550)	19280 (13330)	19860 (13660)	20530 (14200)	20589 (14100)	
18	x		1,0	x		14100 (10050)	14230 (9980)	14000 (9750)	14460 (10200)	14580 (10350)	
19	x		1,0	x		21500 (15000)	22300 (15700)	23030 (15750)	23890 (16540)	23950 (16380)	24020 (16610)
20	x		0,8	x		15640 (10620)	17460 (12050)	18200 (12700)	16790 (12620)	18700 (13550)	18920 (13500)
21	x		1,2	x		24500 (16000)	25540 (16580)	23390 (15170)	24180 (16260)	25290 (17700)	
22	x		1,2	x		19300 (11600)	19630 (11910)	17720 (11200)	18610 (12400)	18230 (12020)	
23		x	0,8	x		16000 (10350)	17030 (11460)	17120 (11120)	16500 (9720)	17320 (11180)	16310 (10050)
24		x	0,8	x		14400 (9000)	13550 (8960)	14200 (9000)	14260 (9230)	13500 (8270)	15080 (9380)

Milchmengen des Rindes

Nr 17

Nr 18

Nr 19

Nr 20

ml

24000

22000

20000

18000

16000

14000

12000

Tagesmilchmenge

Applikation - Dornfeld

ml

18000

16000

14000

12000

10000

8000

5000

Morgensmilchmenge

Applikation - Dornfeld

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Tage

Milchmengen der Rinder

Nr.21 — Nr.22 Nr.23 — Nr.24 - - - - -

ml

18000

16000

14000

12000

10000

8000

6000

4000

2000

0

ml

24000

22000

20000

18000

16000

14000

12000

Tagesmilchmenge

Tage

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Applikation - Dominant

Applikation - Dominant

Morgenmilchmenge

Tage

1

2

3

4

5

6

7

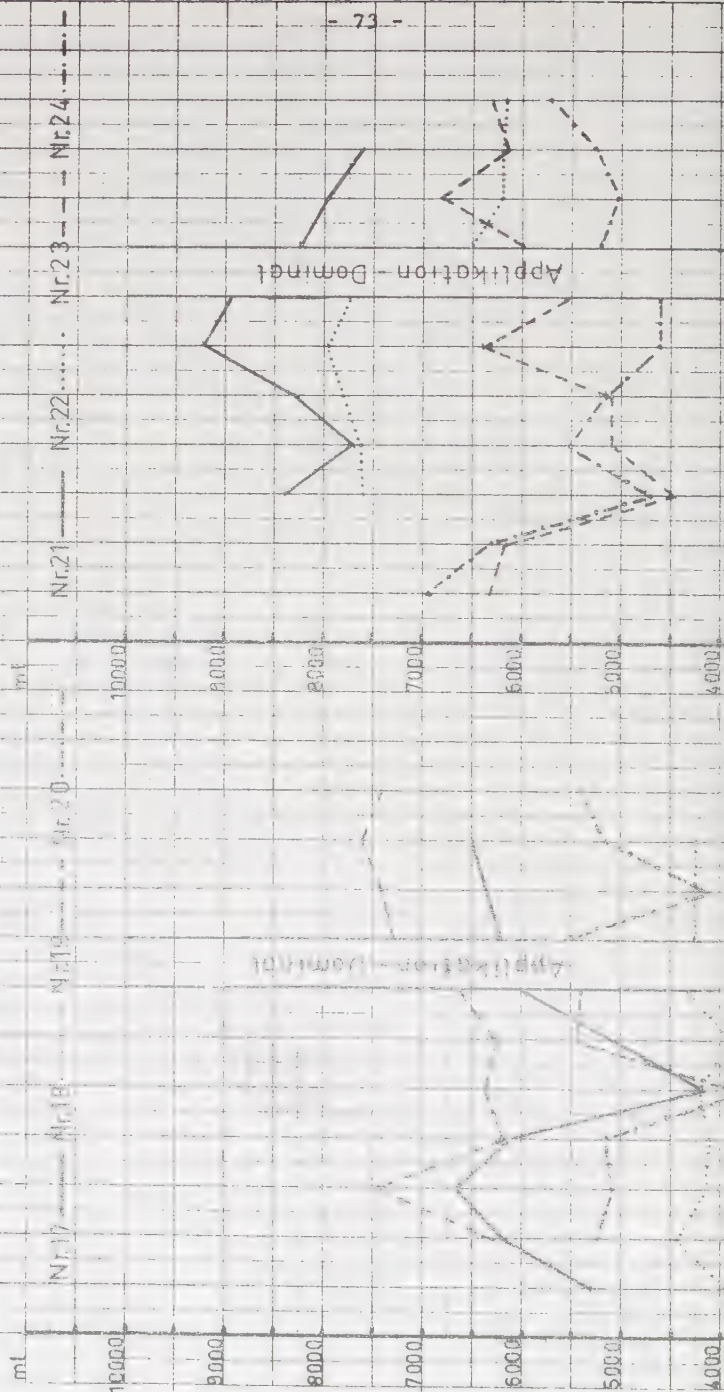
8

9

10

11

Abfuhrmengen der Rinder



Versuchsergebnisse mit D o m i n a l .

Die langsame intravenöse Injektion des Dominal wurde mit nur einer Ausnahme (Rind 17), wo es zu kollapsähnlichen Erscheinungen kam, reaktionslos vertragen. Die Wirkung des Dominal trat nach 5 bis 20 Minuten ein, wobei die Dosierung von 0,8 mg/kg Körpergewicht einen einheitlichen Wirkungsbeginn nach 10 Minuten zeigte. Die Dauer der Hauptwirkung betrug im Durchschnitt 4 Stunden; in keinem Falle war sie länger als 6 Stunden ausgeprägt. Die intravenöse Applikationsart führte bei allen Tieren, auch bei stark aufgeregten, zu einer deutlichen Beruhigung und Abstumpfung. Unter Dominal-Wirkung blieben die Tiere ansprechbar. Die Kühe mit der Dosierung von 1,2 mg/kg Körpergewicht zeigten die Tendenz sich niederzulegen, sie waren aber ohne Mühe aufzutreiben beziehungsweise im Stehen zu erhalten. Auffällig langsam verliefen Abwehrreaktionen auf geringfügige Schmerzzufügung (Nadelstiche) und das Betasten der inneren Ohrmuschel. Ebenfalls verlangsamt erfolgte die Futteraufnahme, während die Vormagentätigkeit keine Abweichungen zeigte. Einheitlich war bei allen Tieren die auftretende Ptosis und eine gewisse Muskeler schlaffung, die sich durch Zurückfallen des Afters nach kranial und vermindertem Schweiftonus bemerkbar machte.

Die Abbildung 9 zeigt, daß bei allen Tieren nach der Applikation ein Temperaturabfall zwischen 0,1° und 1,2°C eintrat; er war bei der Dosierung von 1,2 mg/kg Körpergewicht mit 0,5° und 1,2°C am größten. Eine Beeinflussung der Pulsfrequenz durch Dominal konnte bei keinem Tier sicher ermittelt werden, hingegen erfolgte die Atmung verlangsamt und vertieft (Tabelle 3).

Nach Aussagen des Melkers ließen sich die Kühe zum Zeitpunkt der Wirkung leichter melken und bei Nr. 24 wurde Galaktorrhoe vor dem Ausmelken beobachtet.

Auch unter Dominal-Wirkung war die Beeinflussung der Milchmenge nicht einheitlich (Abb. 10, 11 u. 12, Tabelle 6).

Hinsichtlich der Morgenmilchmengen nach der Applikation ergab sich bezüglich der Zu- oder Abnahme folgendes Bild:

Rind Nr.	Dosis kg/Kpgw	Milchmenge in ml			
		Tag der Applik.	1. Tag nach Applik.		
		+	-	+	-
17	1,0 mg	330		570	
18	1,0 mg		230	220	
19	1,0 mg	50		840	
20	0,8 mg	650		570	
21	1,2 mg		1410		320
22	1,2 mg		710	490	
23 ⁺	0,8 mg		340		1740
24 ⁺	0,8 mg	40		270	

⁺ ohne Oxytocin

Aus dieser Aufstellung geht hervor, daß die zum Wirkungshöhepunkt des ~~am gleichen~~ ~~vorher~~ ~~verursachten~~ Dominal gewonnene Milchmenge bei den Rindern 17, 19, 20 und 24 gegenüber dem Vortage ~~steigt~~ ~~von~~ davon allerdings bei ~~den Rindern 17, 19, 20 und 24~~ unwesentlich. Die Rinder 18, 21, 22 und 23 zeigten eine Milchleistungsminderung, die bei den beiden Rindern mit der höchsten Dosierung (21 und 22) am deutlichsten ausgeprägt war. Am 1. Tag, das heißt 24 Stunden nach Applikation, war die ursprüngliche Milchmenge bei den Rindern 18 und 21 annähernd wieder erreicht, während sie bei Rind 22 sogar übertroffen war. Weiterhin erhöht wurde sie bei den Kühen 17, 19 und 24. Vermindert war die Milchmenge bei Rind 23 um weitere 1400 ml, während die Verminderung bei Rind 21 bereits wieder eine Erhöhung im Vergleich zum Applikationstag bedeutet.

Es läßt sich vermuten, daß es bei der hohen Dosierung von 1,2 mg/kg Körpergewicht Dominal zu einer Milchleistungsminderung kommt, während in den übrigen Fällen keine Zusammenhänge zwischen applizierter Dosis und der Beeinflussung der Milchleistung zu erkennen sind. Auch zeigen die ohne Oxytocin gemolkene Kühe bei gleicher Dosierung ein unterschiedliches Verhalten.

Bei den Tagesgemelken ergibt sich folgendes Bild:

Rind Nr.	Dosis kg/Kpgw	Milchmenge in ml			
		Tag der Applik.	1. Tag nach Applik.		
		+	-	+	-
17	1,0 mg	580		1250	
18	1,0 mg		280	180	
19	1,0 mg	730		1590	
20	0,8 mg	740			670
21	1,2 mg		2150		1360
22	1,2 mg		1910		1020
23 ⁺	0,8 mg	90			530
24 ⁺	0,8 mg	650		710	

⁺ ohne Oxytocin

Die Tagesmilchmenge ist am Tage der Applikation bei den Rindern 18, 21 und 22 vermindert, dabei bei Rind 21 und Rind 22 wesentlich. In den übrigen Fällen ist sie bis auf Rind 23 deutlich erhöht. Das bedeutet, daß bei Rind 23 die Verminderung der Morgenmilchmenge durch eine Erhöhung der Abendmilchmenge ausgeglichen wurde. Am 1. Tage, also 36 Stunden nach Applikation, ist ein Abfall der Milchmenge bei den Rindern 20 und 23 im Gegensatz zum Applikations-tag ausgeprägt. Zu einer weiteren Erhöhung der Milchleistung kam es bei den Rindern 17, 19 und 24, während bei Rind 18 die ursprüngliche Milchmenge wieder vollkommen

erreicht war. Rind 21 und Rind 22 stiegen in ihrer Milchleistung nach dem erheblichen Abfall vom Applikationstag wieder an. In Übereinstimmung mit der Auswertung des Morgengemelkes läßt sich nur bei den Rindern 21 und 22 ein Zusammenhang zwischen applizierter Dosis und Beeinflussung der Milchmenge erkennen, und zwar in Richtung einer deutlichen Minderung. Es sind auch keine Unterschiede zwischen den mit und den ohne Oxytocin gemolkenen Kühe festzustellen.

D. Diskussion.

Die Applikationsform und die Dosierungen wurden für alle drei Präparate so gewählt, daß sie den Gegebenheiten der Praxis entsprechen. Dabei ergab sich in Übereinstimmung mit den Untersuchungen von KAEMMERER (1958), STÖBER (1958), GLERSCHIK (1958) und JOHANNES (1961) für Combelen und von GLERSCHIK (1959), WOLLRAB (1959) und WESTERMANN (1960) für

Decentan, daß die langsame intravenöse Injektion reaktionslos vertragen wird. Bei langsamer intravenöser Applikation gilt dies auch für Dominal, allerdings ist, wie das Versuchsrind 17 zeigte, mit der Möglichkeit von kollapsähnlichen Erscheinungen zu rechnen. Für Combelen wurden 0,2 bis 0,3 mg/kg Körpergewicht intravenös als wirksamste Dosierung festgestellt. Es zeigten bei 0,3 mg/kg Körpergewicht 75% der Tiere die Tendenz zum Niederlegen; das kann bei Operationen am stehenden Tier, wenn kein erfahrenes Pflegepersonal zur Verfügung steht, zu Komplikationen führen. Bei Decentan bestand diese Gefahr, wie schon WOLLRAB (1959) ausführte, bei der wirksamen Dosierung von 0,3 mg/kg Körpergewicht intravenös nicht. Die Feststellung von KOCH (1962), daß unter Dominal-Wirkung die Tiere sich nur nach hohen Dosierungen niederlegen, konnte bestätigt werden. Als in dieser Hinsicht gefahrlose Dosierung mit ausreichend sedativem Effekt sind in den vorliegenden Untersuchungen 0,8 bis 1,0 mg/kg Körpergewicht intravenös ermittelt worden.

Die Symptome für den Eintritt, die Dauer und die Intensität der Wirkung der drei Präparate waren nicht einheitlich. Das gilt allerdings nicht nur für den Vergleich der Präparate untereinander, sondern auch für das gleiche Präparat innerhalb einer Behandlungsgruppe. Diese Erscheinung ist nicht von der Dosierung abhängig. Sicherlich spielt hier die individuelle Ansprechbarkeit die ausschlaggebende Rolle, so daß für die Beur-

teilung der drei Kriterien Eintritt, Dauer und Intensität der Wirkung immer die psychische Ausgangslage des Patienten zu berücksichtigen ist. Als Kriterien für die Wirkung eines Tranquilizers beim Rind gelten neben einer allgemeinen Beruhigung Ptosis, Austrocknung des Flotzmaules, allgemeine Muskellerschlaffung, visuell besonders durch das Einsinken des Afters erkennbar, und schließlich eine allgemeine Dämpfung der peripheren Reflexerregbarkeit, die ihren Ausdruck beispielsweise in einer verminderten Abwehrreaktion auf die Betastung des Gehörganges ("Ohrgriff") oder die Zufügung geringfügiger Schmerzen (Nadelstiche) findet.

Bei allen drei Präparaten zeigte sich eine deutliche Beruhigung der Tiere und als weiteres gemeinsames Symptom die Ptosis. Eine Austrocknung des Flotzmaules war bei Combelen immer, bei Decentan und Dominal nur zuweilen zu sehen. Mehr oder weniger stark ausgeprägt führten alle drei Präparate zu einer, durch das Einsinken des Afters deutlich werdenden Muskellerschlaffung. Hiermit hängt sowohl das teilweise zu beobachtende Muskelzittern, der unsichere Gang und Stand, als auch die bei vier Tieren aufgetretene Galaktorrhoe ("Milchtröpfeln"), die ohne Zweifel die Folge einer durch die Tranquilizer bedingten Erschlaffung des Zitzenverschlußapparates war, zusammen. In der gleichen Richtung liegt die Feststellung des Tierpflegers über die leichtere Melkbarkeit einiger Tiere nach der Medikation. Bei allen drei Präparaten kam es zu einer mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Dämpfung der peripheren Reflexerregbarkeit, die sich in einer Verminderung, Verzögerung oder sogar einem Fehlen von Abwehrreaktionen gegen den Ohrgriff oder Nadelstiche äußerte. Grundsätzlich blieb aber die Ansprechbarkeit der Tiere immer erhalten. In diesem Zusammenhang ist allerdings zu betonen, daß es sehr große Schwierigkeiten bereitete, den Zeitpunkt des Wirkungseintrittes exakt festzulegen, da häufig sehr schnelle, fließende Übergänge vom Wirkungseintritt zur vollen Wirkungsausprägung beobachtet werden konnten.

Es ist daher zweckmäßig, für die drei geprüften Präparate nur den Zeitpunkt der voll ausgeprägten Wirkung, der **Hauptwirkung**, festzulegen. Dementsprechend ergaben sich folgende Zeiten:

Präparat	Hauptwirkung nach
Combelen	10 - 15 Minuten
Decentan	8 - 20 Minuten
Dominal	5 - 20 Minuten

Bezüglich der Dauer der vollen Wirkung, der Hauptwirkung, ergaben sich zwischen den Präparaten Unterschiede. Durchschnittlich hielt sie bei Combelen 6 Stunden und Decentan 8 Stunden, bei Dominal nur 4 Stunden an. Die Fixierung des Wirkungsendes bereitete ähnliche Schwierigkeiten wie die Festlegung des Wirkungseintritts, das Ausklingen des Präparateinflusses war nicht genau zu definieren.

Hinsichtlich der Beeinflussung der Temperatur konnte nach der Applikation von Combelen in therapeutischen Dosen im Gegensatz zu den Befunden von KAEMMERER (1958) in jedem Fall ein thermopressorischer Effekt ermittelt werden. Der Tiefpunkt war durchschnittlich 50 Minuten nach der Injektion erreicht. Die Höhe des Temperaturabfalles ließ keine Beziehungen zur Dosierung erkennen. Der thermopressorische Effekt des Decentan war weniger deutlich ausgeprägt; bei 3 Tieren war überhaupt keine Beeinflussung zu sehen. In Übereinstimmung mit den Untersuchungen von WESTERMANN (1960) betrug der Temperaturabfall höchstens $0,4^{\circ}\text{C}$. Nach der Applikation von Dominal war in allen Fällen ein Abfall der Temperatur festzustellen, dessen Höhe sich etwa umgekehrt proportional zur Dosierung verhielt. Der Tiefpunkt war etwa 60 Minuten nach der Injektion erreicht.

Unterschiede zwischen den 3 Präparaten hinsichtlich einer Beeinflussung des Kreislaufes konnten nicht festgestellt werden. Auffallend war in mehreren Fällen ein Anstieg der Pulsfrequenz 1 bis 5 Minuten nach der Injektion, den man wohl als Folge der Aufregung während der intravenösen Injektion ansehen darf. Die Pulsfrequenz war im Stadium der Hauptwirkung unwesentlich vermindert.

Dagegen war in Übereinstimmung mit STÖBER (1958), WESTERMANN (1960) und JOHANNES (1961) und im Gegensatz zu KOCH (1962) bei allen 3 Präparaten eine deutliche Senkung der Atmungsfrequenz (bei Combelen bis 20, bei Decentan bis 12 und bei Dominal bis 14 Atemzüge in der Minute) mit Austrocknung der Atemwege und Vertiefung der Atmung zu ermitteln. Unmittelbar nach schnellerer intravenöser Injektion trat kurzzeitige Atmungsbeschleunigung auf.

Von besonderem Interesse war im Rahmen dieser Untersuchungen die Frage, ob und inwieweit durch die Applikation von Tranquilizern eine Beeinflussung der Milchleistung eintritt. Sie wäre bei einem kritischen Vergleich des Wirkungsmechanismus der Tranquilizer mit den Steuerungsfaktoren der Laktation zu erwarten gewesen. Nach dem Stand unseres heutigen Wissens wird die Laktation in einer zur Sekretion aufgebauten Milchdrüse durch das Luteotropin (Prolactin) und das Somatotropin des Hypophysenvorderlappens (HVL) in Gang gesetzt und aufrecht erhalten, wobei allerdings auch noch die Wirkstoffe anderer Inkretdrüsen eine zusätzliche, laktationsfördernde Rolle spielen. Die Impulse zur verstärkten Produktion und Ausschüttung von Luteotropin und Prolactin erhält der HVL durch die taktilen, durch Saugen oder Melken an der Milchdrüse ausgelösten Reize. Sie werden über nervöse Bahnen dem Hypothalamus vermittelt und gelangen über den Nucleus paraventricularis zum HVL (HEIDRICH u. RENK, 1963). Jede Störung dieses Reflexbogens, etwa zentral im Hypothalamus, müßte zu einer, durch die gestörte Hormonproduktion im HVL hervorgerufenen Minderung der Sekretionstätigkeit

in der Milchdrüse führen. Da wir aber von der Wirkungsweise der Tranquillizer wissen, daß sie zentral im Stammhirn angreifen und Basalganglien und Hypothalamus in ihrer Ansprechbarkeit merklich dämpfen, wäre auch eine negative Beeinflussung der Laktation zu erwarten.

Schließlich muß aber noch eine weitere Möglichkeit des Einflusses der Tranquillizer auf einen ganz eng begrenzten, spezifischen Faktor im Laktationsgeschehen berücksichtigt werden, nämlich auf die Ejektion, das sogenannte Einschießen der Milch. Es ist dies der nervös-hormonelle Vorgang, der erst die Voraussetzung dafür schafft, daß die gesamte zwischen zwei Melk- oder Saugzeiten produzierte Milch auch gewonnen werden kann. Auch hier wird der taktile Reiz am Euter und an den Zitzen beim Melk- oder Saugbeginn über nervöse Bahnen zum Hypothalamus und Hypophysenhinterlappen (HHL) geleitet und provoziert schließlich die Ausschüttung des hier gespeicherten, im Nucleus supraopticus des Zwischenhirns gebildeten Hormons Oxytocin. Das Oxytocin gelangt mit dem Blutstrom in die Milchdrüse und führt hier zu einer Kontraktion der um die Alveolen und die feinen Milchgänge gelagerten Myoepithelien. Die Alveolen werden zusammengepreßt, die feinen Milchgänge verkürzt und erweitert. Dadurch wird die hier gespeicherte Milch, die sonst durch Kapillarkräfte zurückgehalten werden würde und durch kein noch so intensives Melken oder Saugen zu gewinnen wäre, in die großen milchabführenden Gänge bis in die Zisterne herabgepreßt. Dieser nervös-hormonelle Reflexmechanismus ist jedoch nicht selten gestört, so daß eine mehr oder weniger große Milchmenge im Euter zurückgehalten wird, eine Erscheinung, die man als "Aufhalten" oder - sofern sie erst während des Melk- oder Saugaktes auftritt - als "Aufziehen" der Milch bezeichnet. Verantwortlich hierfür ist ein plötzliches Überangebot von Adrenalin im Blut, das, wie man annimmt, durch seine vasokonstriktorischen Eigenschaften das Oxytocin daran hindert, die Myoepithelien im Euter zu erreichen. Die Ausschüttung übermäßiger Adrenalinmengen ist die Folge von Schock- oder Stressituationen, die

beispielsweise durch raue Behandlung, Erschrecken, ungewohnte Vorgänge oder Unruhe der Umgebung, Schmerzen und anderes mehr ausgelöst werden (HEIDRICH u. RENK, 1963). Auf Grund ihrer Wirkungsweise müßten die Tranquilizer das "Aufhalten" oder "Aufziehen" der Milch verhindern können, denn sie bedingen durch die z e n t r a l e Sedierung eine Antischockwirkung beziehungsweise eine Dämpfung von Streßreaktionen, so daß die Tiere psychische Reize wohl wahrnehmen, aber nicht verarbeiten. Außerdem zeigen sie p e r i p h e r unter anderem eine ausgesprochen adrenalytische Wirkung ("Antiadrenalineffekt").

Zur Beurteilung des Einflusses der drei überprüften Tranquilizer auf die Milchleistung ist es notwendig, die festgestellten Daten der einzelnen Tiere und Präparate miteinander zu vergleichen. Das läßt sich am instruktivsten an Hand graphischer Darstellungen verdeutlichen (Gesamtübersicht in Tabelle 7).

M o r g e n g e m e l k e (Abb. 13).

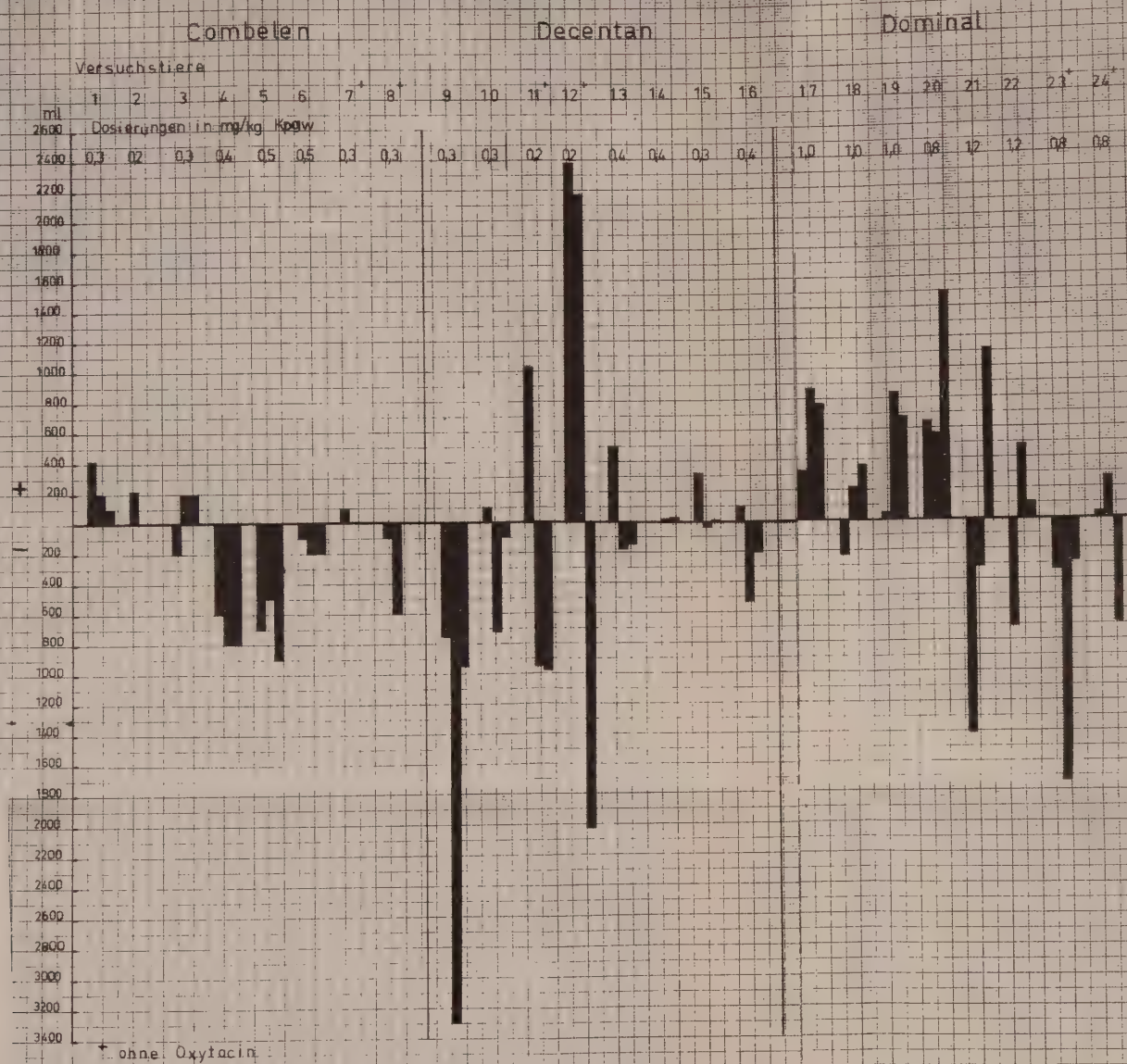
Die Menge des Morgengemelkes am Tage der Applikation, das heißt das auf dem Höhepunkt der Präparatwirkung gewonnene Gemelk, war in 13 Fällen gegenüber dem Morgengemelk des Tages vor der Behandlung v e r m e h r t. Hier-von entfielen auf Combelen 3, auf Dominal 4 und auf Decentan 6 Fälle. Die Höhe der Zunahme bewegte sich in weiten Grenzen, lag jedoch vorwiegend niedrig, nämlich 5 mal bis 100 ml, 5 mal zwischen 200 und 500 ml und je einmal bei 650, 1030 und 2380 ml. V e r m i n d e r t war die Milchmenge in 10 Fällen, 5 mal bei Combelen, 4 mal bei Dominal, 1 mal bei Decentan, mengenmäßig insgesamt 2 mal bis 100 ml, 3 mal zwischen 200 und 340 ml, 4 mal zwischen 600 und 750 ml und einmal bis 1410 ml. Mengenmäßig gleichbleibend war das Gemelk 1 mal bei Decentan. Das Bild ist außerordentlich unterschiedlich, wobei Zu- und Abnahmen der Milchmenge zahlenmäßig nahezu gleich sind.

GESAMTÜBERSICHT DER MILCHMENGEN

(*ohne Oxytocin)

Versuchstier Nr.	Durchschnittl. Milchmenge in ml bis 1 Tag vor der Appli- kation	Präparat	Dosis in mg/kg Kpgr	Milchmenge in ml am Tage			Z u - u n d A b n a h m e d e r M i l c h m e n g e i n m l																	
				vor Applikation			Tag der Applikation						1. Tag nach Applikation						2. Tag nach Applikation					
							Morgengemelk		Abendgemelk		Tagesgemelk		Morgengemelk		Abendgemelk		Tagesgemelk		Morgengemelk		Abendgemelk		Tagesgemelk	
				+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	
1	3200	C o m b e l e n	0,3	3200	—	—	420	—	—	—	200	—	—	—	100	—	—	—	—	—				
2	2600		0,2	2600	—	—	220	—	—	—	Gleich	—	—	—	Gleich	—	—	—	—	—				
3	10000		0,3	6600	4200	10800	200	400	600	200	600	400	200	1000	800	800								
4	13400		0,4	9100	5020	14120	600	70	670	800	120	920	800	100	900	900								
5	12000		0,5	8200	4620	12820	700	210	910	500	290	790	900	90	990	990								
6	9400		0,5	6600	3560	10160	100	320	420	200	250	450	200	400	600	600								
7 ⁺	8400		0,3	6200	2800	9000	100	260	160	Gleich	570	570	Gleich	70	70	70								
8 ⁺	10300		0,3	7300	3600	10900	100	90	10	600	90	670	Gleich	110	110	110								
9	16660	D e c e n t e n	0,3	12500	5380	17880	750	80	830	3300	990	2310	950	230	1180	1180								
10	14800		0,3	10860	5180	16040	110	470	360	720	610	1330	90	500	590	590								
11 ⁺	21400		0,2	14850	5290	20140	1030	320	710	950	1460	510	980	2850	1870	1870								
12 ⁺	18800		0,2	12250	6130	18380	2380	70	2310	2170	700	1470	2030	2000	30	30								
13	7500		0,4	5700	2510	8210	500	130	630	180	80	100	150	150	Gleich	Gleich								
14	5500		0,4	4580	2130	6710	Gleich	80	80	20	130	110	30	80	50	50								
15	6400		0,3	4840	2100	6940	320	Gleich	330	40	Gleich	40	10	100	110	110								
16	11400		0,4	8730	3900	12630	100	100	200	530	130	400	210	40	170	170								
17	19200	D o m i n a l	1,0	13330	5950	19280	330	250	580	870	380	1250	770	530	1300	1300								
18	14100		1,0	9980	4300	14280	230	50	280	220	40	180	370	70	300	300								
19	21500		1,0	15700	6600	22300	50	680	730	840	750	1590	680	970	1650	1650								
20	15640		0,8	12050	5410	17460	650	90	740	570	1240	670	1500	260	1240	1240								
21	24500		1,2	16580	8960	25540	1410	740	2150	320	1040	1360	1120	1370	250	250								
22	19300		1,2	11910	7720	19630	710	1200	1910	490	1510	1020	110	1510	1400	1400								
23 ⁺	16000		0,8	11460	5570	17030	340	430	90	1740	1210	530	280	570	290	290								
24 ⁺	14400		0,8	8960	4590	13550	40	610	650	270	440	710	690	640	50	50								

Zu- und Abnahmen der Morgenmilchmengen (Tag der, 1. Tag nach und 2. Tag nach Applikation)



Eine *n e g a t i v e* Beeinflussung der Menge des Morgengemelkes durch die *z e n t r a l e* Hemmung des Hypothalamus und damit der laktogenen Impulse auf den Hypophysenvorderlappen war nicht zu erwarten, da bei der Applikation der Tranquilizer bereits die in der Zwischenmelkzeit (Abend vor der Medikation) gebildete Milch vollständig in der Milchdrüse vorhanden war. Eine Beeinflussung in dieser Richtung wäre, wenn überhaupt, dann erst bei der Menge des Abendgemelkes erkennbar, da dann die Tiere eine hinreichend lange Zeit unter der Tranquilizerwirkung gestanden hätten. Darauf wird später noch eingegangen werden.

Eine *p o s i t i v e* (oder zumindest ausgleichende) Beeinflussung der Milchmenge wäre über die *p e r i p h e r e*, adrenolytische Wirkung der Tranquilizer mit einer Verhinderung der Störung des Ejektionsreflexes durch die streßbedingenden Manipulationen in Verbindung mit der Applikation der Präparate, einschließlich des Oxytocins, möglich gewesen. Dies war jedoch, wie die Vergleiche zwischen den einzelnen Tieren zeigen, nicht der Fall, ein Einfluß in dieser Hinsicht nicht zu erkennen. Besonders deutlich wird das, wenn die Milchmengenwerte der ohne Oxytocin behandelten Tiere untereinander und mit denjenigen der zur Verhinderung des "Aufhaltens" der Milch mit Oxytocin behandelten Tiere mit einander verglichen werden. Von 18 *m i t* Oxytocin zur Gewinnung der Residualmilch behandelten Tieren zeigten 9 eine Zunahme, 8 eine Abnahme der Milchmenge gegenüber dem Vortage, bei 1 Tier blieb sie gleich. Von 6 Tieren *o h n e* Oxytocin hatten 4 mehr, 2 weniger Milch als am Vortage.

Auch die Messung der Morgengemelke der weiteren 2 Tage nach der Präparatapplikation wurden gesondert erfaßt, um eine eventuelle protrahierte laktationsdämpfende Eigenschaft der Tranquilizer zu untersuchen. Hinsichtlich der festgestellten Milchmenge ergab sich am 1. Tage in 10 Fällen eine Vermehrung, in 12 Fällen eine Verminderung gegenüber dem Morgengemelk des Vortages, in 2 Fällen blieb sie gleich. Auch aus diesem Vergleich ist kein laktations-

hemmender Einfluß der Tranquilizer zu erkennen. Das gleiche gilt vom 2. Tage nach der Applikation, an dem das Morgengemelk 12 mal vermehrt, 10 mal vermindert und 2 mal gleich geblieben war.

A b e n d g e m e l k e (Abb. 14).

Wie bereits oben erwähnt, hätte sich beim Abendgemelk des Tages der Tranquilizerapplikation durch die Hemmung des Hypothalamus und damit der laktogenen Förderung eine Milchmengenminderung zeigen müssen. Die Versuchstiere 1 und 2 müssen hier unberücksichtigt bleiben, da sie nur morgens gemolken wurden. Bei den übrigbleibenden 22 Versuchstieren kam es in 13 Fällen zu einer Verminderung, in 8 Fällen zu einer Vermehrung der Milchmenge im Vergleich zu der des Abends vor der Applikation der Präparate. Bei der V e r m i n d e r u n g entfielen auf Combelen 5 Fälle (zwischen 70 und 400 ml), auf Decentan 5 Fälle (zwischen 80 und 470 ml), auf Dominal 3 Fälle (zwischen 50 und 1200 ml). Bei der V e r m e h r u n g entfielen auf Combelen 1 Fall mit 90 ml, auf Decentan 2 Fälle (100 und 130 ml) und auf Dominal 5 Fälle (zwischen 90 und 680 ml).

Auch bezüglich der Beeinflussung der Milchmenge am Abend des Applikationstages ergibt sich kein einheitliches Bild, Zu- und Abnahmen sind etwa gleich.

Ähnliche Verhältnisse ergeben sich für die Abendgemelke des 1. Tages und 2. Tages nach der Applikation.

G e s a m t g e m e l k e (Abb. 15).

Vergleicht man schließlich noch die Abweichungen bei den Gesamtgemelken, so verschiebt sich das Bild nur unwesentlich. Von den 24 Fällen zeigten am Tage der Medikation 12 eine Zunahme (2 Combelen, 5 Decentan, 5 Dominal), 12 eine Abnahme (6 Combelen, 3 Decentan, 3 Dominal).

Am 1. Tage nach der Applikation war in 7 Fällen eine Zunahme (1 Combelen, 2 Decentan, 4 Dominal) und in 16 Fällen eine Abnahme (6 Combelen, 6 Decentan, 4 Dominal) vorhanden.

Zu- und Abnahmen der Abendmilchmengen (Tag der, 1. Tag nach und 2. Tag nach Applikation)

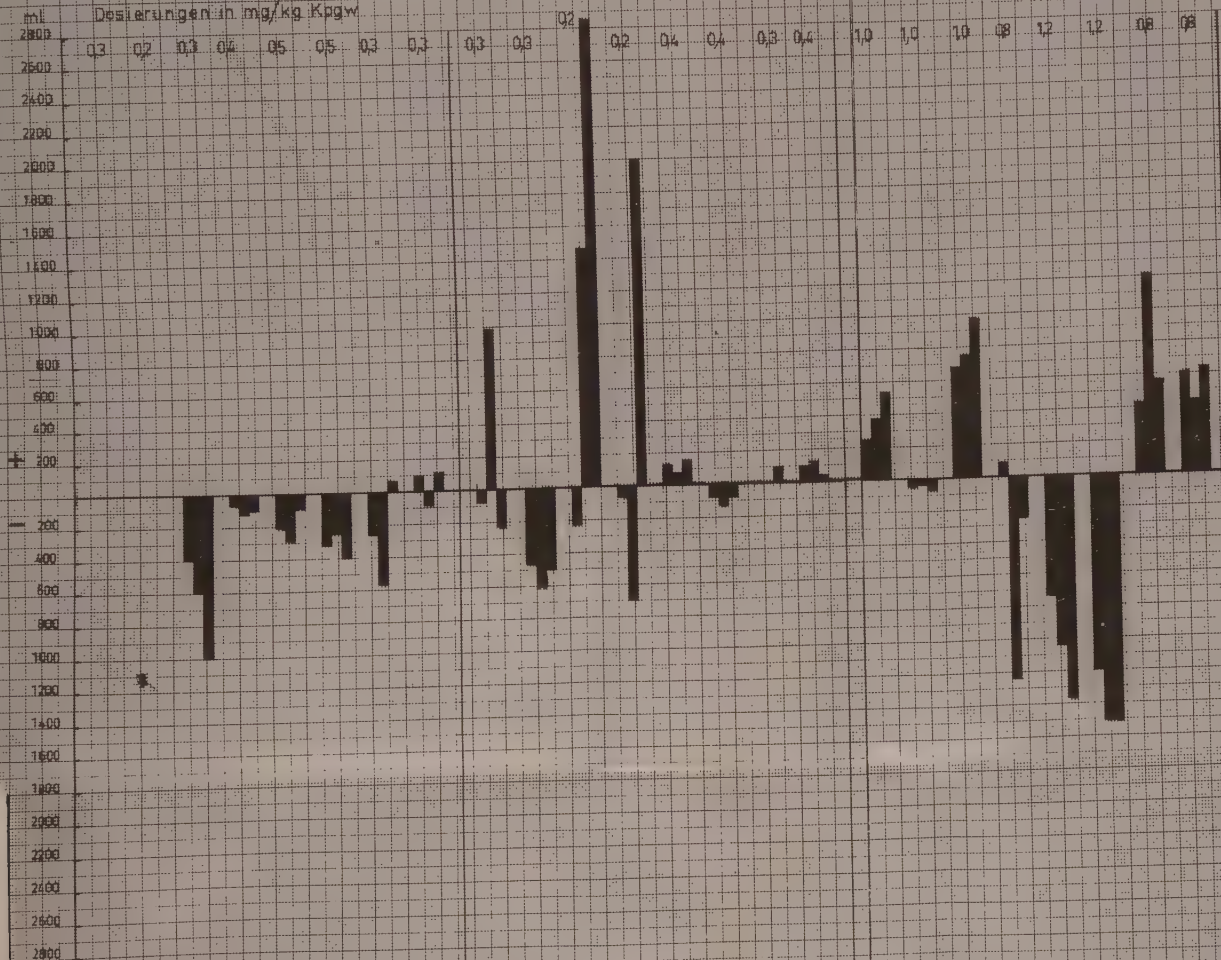
Combelen

Decentan

Dominal

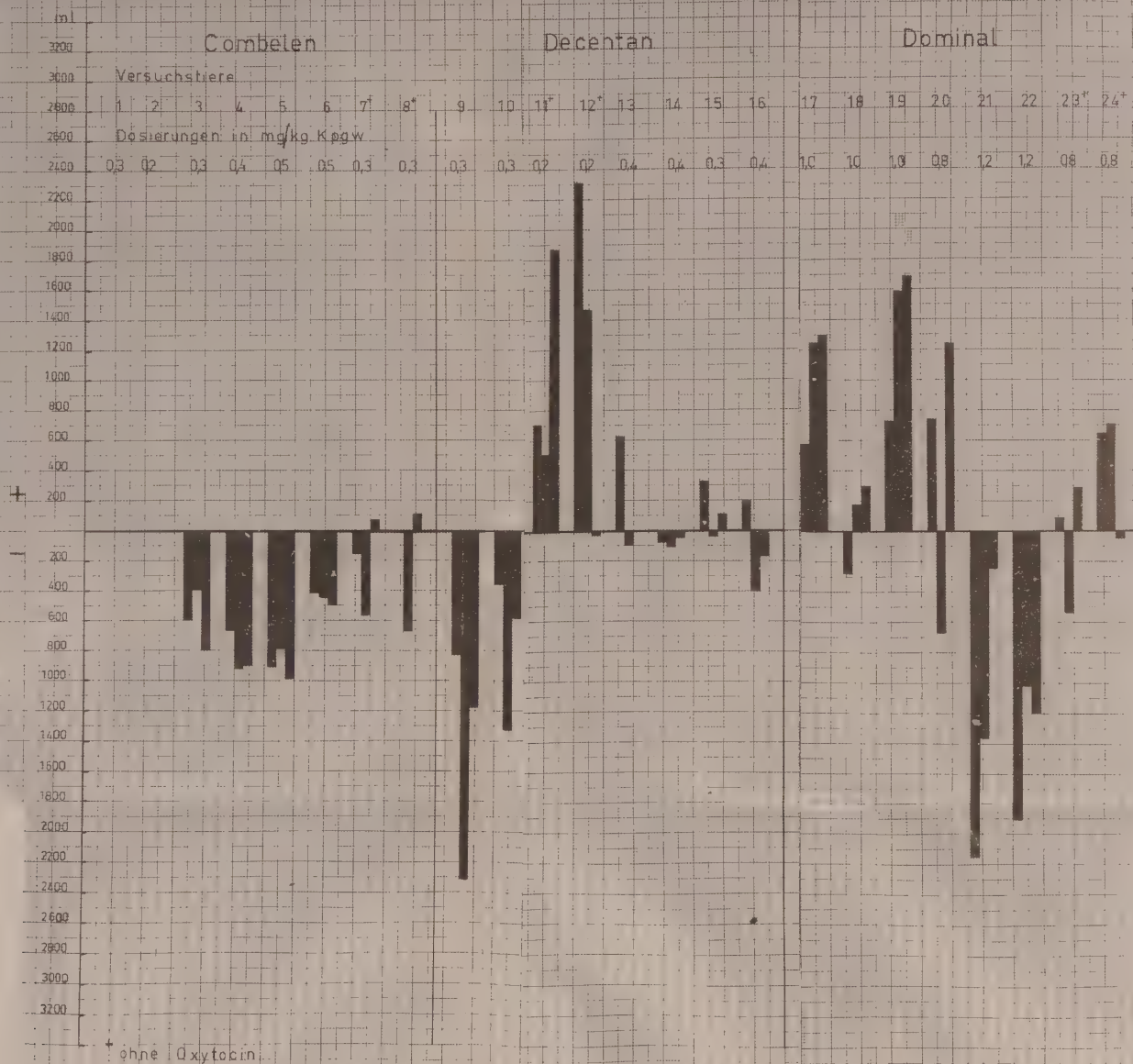
Versuchstiere

Desierungen in mg/kg Kpgw



ohne Oxytocin

Zu- und Abnahmen der Tagesmilchmengen (Tag der, 1. Tag nach und 2. Tag nach Applikation)



Am 2. Tage nach der Applikation zeigte sich schließlich bei 10 Fällen eine Zunahme (3 Combelen, 2 Decentan, 5 Dominal) und bei 12 Fällen eine Abnahme (4 Combelen, 5 Decentan, 3 Dominal) der Milchmenge.

Bei der Auswertung der Tagesgemelke sind bei den Kühen Nr. 1 und 2, die nur einmal am Tage gemolken wurden, die Morgengemelke zu Grunde gelegt worden.

Aus diesen Vergleichen kann geschlossen werden, daß die Laktation durch Tranquillizer weder im positiven noch im negativen Sinne deutlich beeinflusst wird. Abnahmen und Zunahmen der Milchmengen waren etwa gleichmäßig auf die Versuchstiere verteilt. Sie lagen mengenmäßig außerdem innerhalb der Schwankungsgrenzen, wie sie in der täglichen Milchleistung bei Rindern immer wieder festzustellen sind. Das dürfte auch für die relativ größere Zahl von Milchmengenminderungen am 1. Tage nach der Applikation zutreffen, wenn auch ein geringer Effekt der Tranquillizer nicht ganz auszuschließen ist.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen stimmen demnach mit den Berichten von JORDON und Mitarbeitern (1959) und BUSH und Mitarbeitern (1960) überein, die selbst nach Tranquilizergaben über längere Zeiträume keine signifikante Beeinflussung der Laktation sahen.

E. Zusammenfassung.

An 24 laktierenden, klinisch gesunden Kindern wurden die Tranquilizer C o m b e l e n - BAYER, D e c e n t a n - MERCK und D o m i n a l - HOMBURG (CELA) hinsichtlich ihrer Wirkung unter besonderer Berücksichtigung der Beeinflussung der Milchleistung überprüft. Jedes der drei Präparate wurde bei 8 Tieren angewendet. Die Applikation erfolgte bei 22 Tieren intravenös, bei 2 Tieren intramuskulär. Folgende Feststellungen konnten getroffen werden:

1. Alle drei Präparate wurden bei intramuskulärer und intravenöser Applikation gut vertragen, bedrohliche Nebenerscheinungen waren im allgemeinen nicht festzustellen. Nur bei einem Tier (Nr. 17) kam es nach der intravenösen Applikation von Dominal zu einem kollapsähnlichen Zustand.
2. Kreislauf- und Atmungsapparat waren bei allen Tieren nur unwesentlich in Richtung einer Verlangsamung beeinflusst.
3. Deutlich war bei allen Präparaten der thermopressorische Effekt. Er war bei Dominal am deutlichsten, bei Combelen weniger auffällig, bei Decentan am geringsten ausgeprägt.
4. Hinsichtlich einer für Diagnostik beziehungsweise prä- oder postoperativen Ruhigstellung ausreichenden Sedierung erwiesen sich die folgenden Dosierungen als ausreichend:

C o m b e l e n 1%-ig 0,2 - 0,3 mg/kg Körpergewicht intravenös und 0,5 mg/kg Körpergewicht intramuskulär, für

D e c e n t a n 2%-ig 0,3 mg/kg Körpergewicht intravenös und für

D o m i n a l 5%-ig 0,8 - 1,0 mg/kg Körpergewicht intravenös

5. Die Hauptwirkung dauerte bei Dominal 4 Stunden, bei Combelen 6 Stunden und bei Decentan 8 Stunden. Unter Combelen-Einfluß zeigten die Tiere im Gegensatz zu Decentan und Dominal eine verstärkte Tendenz zum Niederlegen.
6. Eine Beeinflussung der Milchleistung konnte bei keinem der drei Präparate nachgewiesen werden. Die geringen Schwankungen zur positiven beziehungsweise negativen Seite können nicht auf eine Tranquilizer-Wirkung zurückgeführt werden, da sie innerhalb der physiologischen Schwankungsgrenzen in der Milchproduktion der Versuchstiere, die bei der Überprüfung im Zeitraum von 7 Tagen vor Versuchsbeginn festgestellt wurden, lagen.

F. Literaturverzeichnis.

- 1) BAUMEISTER, O. (1957) Die Megaphen (R) - Narkose bei großen gynäkologischen Operationen
Geburtsh. u. Frauenhk., 17, 1115-1126
- 2) BAUMERT, G. (1958) Beitrag zur Behandlung des Ferkelfressens
Dtsch. tierärztl. Wschr., 65, 559-561
- 3) BENTE, D. (1957) Klinische Gesichtspunkte zur Wirkungsweise der neuroleptischen Behandlungsverfahren
Merck's Jber., 70, 25
- 4) BOLZ, W. (1959) Wesen und klinische Bedeutung der Neuroleptika
Berliner Münchener tierärztl. Wschr., 72, 164-166
- 5) BONELLO, F.J. (1956) Chlorpromazine in general practice
Intern. Rec. Med. & G.P. Clin., 169, 197-212
- 6) BROCKMANN, F. (1959) Die Behandlung bösartiger Mutterschweine mit Combelen
Vet. med. Nachr. Bayer, Leverkusen, 1959, 31-32
- 7) BUSH, L.J., YANG, M.G. and G.V. ODELL (1960) Effect of Chlorpromazine on the performance of lactating dairy cows
J. Dairy Sci., 43, 1118-1123

- 8) CAHN, C.H. and
H.E. LEHMANN (1957) Perphenazine. Observations
on the clinical effects of
a new tranquillizing agent
in psychotic conditions
Canad. Psychiatr. Ass. J.,
2, 104-112
- 9) COLMEIRO-LAFORET, K. (1957) Galaktorrhoe bei Chlorpro-
mazin-Behandlung
Zbl. Gynäk., 79, 1569-1573
- 10) DUCHENE, P. u.
P.E. FORTIN (1955) Essai du largactil en
obstétrique
Laval méd., 20, 1030-1044
- 11) FARKAS, G. u.
T. NEGRUT (1959) Tierexperimentelle Unter-
suchungen zur Laktations-
hemmung mit Largactil
Zbl. Gynäk., 81, 1987-1992
- 12) GIERSECHIK, H. (1959) Tranquilizer in der Tier-
medizin
Prakt. Tierarzt, 1959,
199-201, 232-239, 266-268,
299-301
- 13) GRANZER, E. (1955) Phenothiazinderivate in
der Medizin
Med. Klin., 50, 1191-1193,
1132-1135
- 14) HASSE, G.Fr. (1959) Erfahrungen mit der Wirk-
samkeit einer neuen Thipen-
dyl-Verbindung
("Dominal^(R) forte") zur
Anästhesie-Vorbereitung in
Chirurgie und Gynäkologie
Münch. med. Wschr., 101,
1017-1018

- 15) HEIDRICH, H.J. u.
W. RENK (1963)
Krankheiten der Milch-
drüse bei Haustieren
Verlag Paul Parey, Berlin
und Hamburg
- 16) HOTOVY, R. (1957)
Die "Neuroplegica" und
ihre psychopharmakologische
Prüfung
Merck's Jber., 70, 1-16
- 17) JOHANNES, G. (1961)
Untersuchungen über die
Verträglichkeit, Wirkung,
Dosierung und praktische
Anwendung des Phenothia-
zinderivates Combelen
(=Propionylpromazin) -
Bayer beim Rind
Vet. med. Diss., Hannover
- 18) JORDON, D.C. and
G.M. WARD (1958)
Effects of tranquilizing
drugs on milk production
and fat percentage of milk
Proc. W. Div. Amer. Dairy
Sci. Ass. 1958
Ref.: Dairy Sci. Abstr.,
20, 1017 (1958)
- 19) KAEMMERER, K. (1958)
Versuche mit Combelen an
Säugetieren
Vet. med. Nachr., 1958,
71-120
- 20) KOCH, H. (1962)
Erfahrungen mit Dominal
ad us. vet. in der tier-
ärztlichen Praxis
Tierärztl. Umschau, 17,
430-435

- 21) KONIG, K.W. (1956)
Die Anwendung der Pheno-
thiazinderivate zur Ge-
burtserleichterung
Medizinische, 1956,
727-729
- 22) KURKA, P. (1959)
Klinische Erfahrungen mit
Prothipendyl ("Dominal
forte") in der Narkose -
Prämedikation
Wien. klin. Wschr., 71,
533-535
- 23) LABORIT, H. u.
P. HUGUENARD (1951)
L'hibernation artificielle
par moyens pharmaco-
dynamiques et physiques
Presse Méd., Paris, 59,
1329
- 24) LACOMME, M u.
G. LE LORRIER (1955)
Nouveaux essais de utili-
sation du Largactil en
analgésic obstretical
(808 observations)
Bull. Féd. Soc. gynéc.
obstétr. Langue Franç.,
7, 119-127
- 25) MARANGONI, B.A. (1957)
Use of a new tranquilizer,
perphenazine in 60 patients
with anxiety and tension
Amer. Pract. Digest Treatm.,
8, 1959-1961
- 26) PREISIG, R. and
M.E. LANDMANN (1958)
Use of Perphenazine in
anxiety states an hypereme-
sis - Report of 135 cases
Amer. Pract. Digest Treatm.,
2, 740-743

- 27) RIEKEN, H. u. B. OTTE (1959) Combelen zur Beruhigung
bössartiger Muttersauen
Vet.med.Nachr. Bayer,
Leverkusen, 1959, 37-38
- 28) RÖSNER, K. u.
E. VÖLKER (1959) Die Kreislaufwirkung von
Perazin und anderen Pheno-
thiazinderivaten
Münch. med. Wschr., 101,
2096-2099
- 29) RONNEBERGER, H. (1963) Narkoseprämedikation bei
Katzen und Hunden mit
Dominal (R)
Berliner Münchener tierärztl.
Wschr., 76, 250-252
- 30) SCHEIDY, S.F. and
K.S. Mc NALLY (1958) Tranquilizing drugs in
veterinary practice
Cornell Vet., 48, 331-347
- 31) SCHLICHTEGROLL v., A. (1958) Zentrale und periphere
Dämpfungswirkungen in der
Reihe der Thiophenylpyridyl-
amin - Derivate
Arzneimittel-forsch.,
8, 489
- 32) SCHULTES, E. (1960) Erfahrungen mit Combelen
in der Praxis.
Vet. med. Nachr., 1960,
219-223
- 33) SCHWAB, H. u.
W.R. BOLLE (1959) Combelen in der täglichen
Praxis
Vet. med. Nachr., 1959,
219-223

- 34) SCLAFFER, P. (1955)
Utilisation der 4560 R.P.
à faible dose pendant
l'accouchement
Bull. Féd. Soc. gynéc.
obstets. Langue Franç.,
7, Nr. 2, 182
- 35) SPITZBARTH, H.,
BAUER, E. u.
H. WEYLAND (1955)
Der Kreislauf im Pheno-
thiazinschlaf
Dtsch. med. Wschr.,
80, 406-409
- 36) STÖBER, M. (1958)
Über die Wirkung und An-
wendung neuerer Pheno-
thiazinderivate (sog.
"Tranquilizer") beim Rind
Dtsch. tierärztl. Wschr.,
65, 229-235
- 37) STÖBER, M. u.
TH. RIEGER (1959)
"Tranquilizer" (Megaphen,
Combelen und Decentan) bei
der Behandlung der Schlund-
verstopfung des Rindes
Dtsch. tierärztl. Wschr.,
66, 38-41
- 38) TAVERNOR, W.D. (1960)
Clinical observations on
the use of trimeprazine
tartrate as a sedative
and premedicant in horses,
cattle, pigs and dogs
Vet. Rec., 72, 317-321
- 39) TEUSCHER, R. u.
K. MIETH (1961)
Die Anwendung des Combelen
beim Schwein unter Berück-
sichtigung einer kombi-
nierten Combelen - Baytinal -
Narkose
Dtsch. tierärztl. Wschr.,
68, 457-462

- 40) WESTERMANN, K. (1960) Untersuchungen über die Verträglichkeit, Dosierung und praktische Anwendung von Decentan (=Perphenazin) - Merck beim Rind
Vet. med. Diss. Hannover
- 41) WESTHUES, M. u.
R. FRITSCH (1961) Die Narkose der Tiere
Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg
- 42) WIRTH, W. (1957) Zur Pharmakologie neuerer zentral-wirksamer Substanzen
Dtsch. med. Wschr., 82, 1745-1749
- 43) WOLLRAB, J. (1959) Über Wirkung und Anwendungsmöglichkeiten des Phenthiazinderivates Decentan - Merck (Perphenazin) beim Rind
Mhefte Vet. med., 14, 604-606
- 44) WOLLRAB, J. (1959) Beitrag zur Anwendung des Perphenazin - Merck (Decentan) beim Rind
Tierärztl. Umschau, 14, 172-175

Für die Überlassung des Themas und die stete Förderung meiner Arbeit bin ich Herrn Professor Dr. Heidrich zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

Dem Oberassistenten Herrn Dr. Mülling danke ich für die freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Versuche und für die Beratung bei der Abfassung der Dissertation, den Assistenten der Klinik für ihren mir jederzeit erteilten Rat.

Lebenslauf.

Am 25. Juni 1936 wurde ich, Wolfgang Richter, als Sohn des Fleischers Curt Richter und seiner Ehefrau Marie Richter, geb. Bauch, in Meerane geboren.

Von 1942 bis 1950 besuchte ich die Grundschule in Meerane. Meine weitere Schulausbildung erhielt ich von 1950 bis 1954 an der Goethe-Oberschule in Meerane, wo ich im Juni 1954 die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommersemester 1956 begann ich mein Studium an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin, legte dort am 26. Mai 1959 die tierärztliche Vorprüfung ab und bestand am 19. März 1962 das Staatsexamen.

Nach Absolvierung der halbjährigen Praktikantenzeit an der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten der Freien Universität Berlin erhielt ich am 20. September 1962 die Approbationsurkunde. An derselben Klinik war ich vom 1. April 1962 bis 31. Dezember 1962 als wissenschaftlicher Hilfsassistent tätig und bin seit 1. Januar 1963 an dieser Klinik mit der Wahrnehmung der Dienstgeschäfte eines wissenschaftlichen Assistenten beauftragt.

